Știința pentru toți

VLADIMIR ORLOV



Povestiri despre NIMICURI IMPORTANTE

22

Cartea Rusă





VLADIMIR ORLOV

POVESTIRI DESPRE NIMICURI IMPORTANTE

CU O PREFAȚA DE

M. ILIN

TRADUCERE DIN LIMBA RUSĂ DE

GHEORGHE GRIȚAENCO



EDITURA „CARTEA RUSĂ"

POVESTIRI
DESPRE
NIMICURI IMPORTANTE

DE

VLADIMIR ORLOV

S'A EDITAT DE CATRE ASOCIAŢIA ROMANA PENTRU STRANGEREA LEGATURILOR CU U.R.S.S.
ARLUS
EDITURA „CARTEA RUSĂ"
1949

Coperta Studio „Cartea Rusă"

INTRODUCERE

Autorul acestei cărţi e Vladimir Orlov — scriitor şi inventator.

Are trei cărţi şi douăzeci şi patru de brevete.

La vârsta de numai nouă ani, el încerca să inventeze un perpetuum mobile.

La doisprezece ani, vârsta la care, în mod obişnuit, oamenii nu sunt încă prea tari în aritmetică, el inventa o maşină de calculat.

Era inventiv în toate, — chiar şi în ştrengării.

Inchipuiţi-vă un Tom Sawyer [1]), înarmat cu o tehnică modernă!

In timpul lecţiei, în clasă, becul începe să se stingă încetişor.. Agonia lui ţine zece minute. Toţi, ca vrăjiţi, privesc la acest fenomen ne mai pomenit.

Cine e vinovat de aceasta?

Elevul Vladimir Orlov.

Pe catedră, deodată începe să fiarbă cerneala în călimară. Aceasta explodează cu un sgomot asurzitor.

Cine e vinovatul?

Vladimir Orlov.

---

[1]) Eroul principal al multor ştrengării din cunoscuta carte americană „Aventurile lui Tom Sawyer" de Mark Twain. (N. trad.)

Invățătorul își aduce acasă caietele școlarilor. Încearcă să deschidă un caiet, al doilea, al treilea. E imposibil însă: foile s'au lipit între ele.

Cine e vinovatul?

Vladimir Orlov.

La școală circulă din mână în mână un manual: „Indrumător pentru ștrengării".

Invățătorul nici nu mai întreabă cine e autorul. El știe că și de data aceasta e vinovat același Vladimir Orlov.

Nori grei se îngrămădesc deasupra capului elevului Orlov.

Dar iată că o neașteptată întorsătură se produce în destinul său. Lângă casa unde locuește, se oprește o mașină. Din automobil coboară niște ingineri dela Comisariatul Poporului pentru Industria grea. Ultima invenție a lui Orlov îi interesează.

Lucrând la tipografia școalei, el găsise mijlocul de a prelungi existența matrițelor dela mașinile de cules.

Aceasta prilejui o economie de zeci de mii de ruble.

Despre Orlov scriu ziarele și cărțile.

Este prea devreme să poată intra la școala tehnică. Totuși, e admis, prin stăruința Asociației Inventatorilor. Intr'un singur an școlar, a absolvit cele trei cursuri ale școalei și a devenit student al Institutului Energetic.

Astăzi, el e inginer, licențiat în științe tehnice.

Lucrează la Institutul de Cercetări Științifice și scrie cărți pentru copii, pentru acei tineri îndrăgostiți de tehnică, așa cum a fost și el.

Penei lui îi aparțin cărți cu adevărat pasionante: „Razele ce trăsnesc" (povestiri

despre reflectoare), „Furtuna subterană" (povestiri despre mine).

Și în literatură, Orlov, rămâne un inventator.

Să descoperi o temă interesantă — înseamnă succesul pe jumătate asigurat.

Despre ce vorbește cartea lui cea mai nouă?

Despre cele imperceptibile — despre umbră și despre fum, despre praf și despre scântei, despre jocul razelor de soare și despre balonașe de săpun.

Vorbește de lucruri mărunte. Dar de lucruri mărunte va depinde activitatea uzinelor, sănătatea oamenilor, sfârșitul favorabil al unei bătălii.

Umbra uzinei poate să aducă pieirea uzinei.

Umbra mâinii poate împiedeca pe chirurg să salveze un om.

O cheie căzută din buzunar, poate face să explodeze un depozit de praf de pușcă.

O scânteie la întrerupător, o vâlvătaie dela o sudură electrică pot împiedeca pe un aviator să-și regăsească aerodromul.

Lucrurile mărunte ne pot fi și prieteni și dușmani.

Orlov a scris o carte despre nimicuri, care nu sunt de loc nimicuri.

Iar cartea aceasta se citește ca o poveste fermecătoare.

Citind-o, începem să privim altfel lumea, așa cum o privește știința actuală, înarmată cu mii de aparate, din cele mai fine.

Cândva, filosoful grec Heraclit spunea: „Dascălii voștri sunt ochii și urechile voastre".

După două mii de ani, ochii și urechile noastre au început să vadă mai bine, să audă mai bine.

Te convingi de aceasta, citind cartea lui Orlov.

Moscova, 3 Martie 1945.

M. ILIN

PREFAȚA AUTORULUI

Poate toate popoarele lumii cunosc o poveste asemănătoare.

E vorba de nişte surori: una e bună, celelalte sunt rele.

Se întâlnesc odată cu o mică vieţuitoare aflată în nenorocire.

Uneori e vorba de un şoarece, alteori de un peştişor, de un gândăcel.

Surorile cele rele trec mândre înainte şi numai sora cea bună se apleacă asupra nenorocitului micuţ şi-l salvează.

Aici, abia, începe povestea.

Mica vieţuitoare e, de fapt, o vrăjitoare.

Ea o face fericită pe sora cea bună.

Surorile cele rele îşi muşcă buzele, pline de invidie.

Nu de geaba acest basm trăieşte în popor.

Uneori, noi ne purtăm întocmai ca surorile cele rele. Trecem, adesea, fără să privim măcar, pe lângă lucrurile mărunte, trecătoare, imperceptibile.

Iar ele reprezintă o forţă enormă.

Un om visa odată să ajungă arhitect ca să poată construi un oraş, în care traiul să fie uşor şi fericit, fără necazuri, boli şi griji de fiecare zi.

Făcu chiar planul acestui oraş şi duse schiţele unui arhitect pe care-l cunoştea.

Arhitectul examină planurile, perspectivele şi spuse:

— V'aţi hotărît să clădiţi un oraş al bucuriei şi aţi imaginat un oraş al tristeţii. V'aţi gândit la toate,

le-ați prevăzut pe toate: statul, arcuri, coloane, fântâni în piețele publice. Nu v'ați gândit la un singur lucru — la umbră.

Ați avut grijă cum vor fi așezate coloanele și arcurile podurilor, dar nu v'ați întrebat cum va cădea umbra.

Este o cruntă greșeală. Umbrele se vor întinde care încotro, orașul va fi acoperit de o neîntreruptă velință de umbră.

Orașul fără soare va fi cenușiu și încruntat! Oamenii vor avea fețele palide și ochii triști, iar bolile nu vor dispare niciodată.

Ați crezut că umbrele sunt un lucru neînsemnat și le-ați neglijat, iar ele, ca și cum s'ar fi supărat, v'au stricat toată strădania!

Astfel vorbea bătrânul arhitect: iar noi vom adăuga că nu puține sunt acele realizări, în care să fim nevoiți să ne gândim și la umbre.

Șuierând, locomotiva trece val-vârtej și s'ar părea că, înafară de cazan și cilindri, roți și biele, nimic nu mai contează în construcția ei.

Iar că :

— umbra ce alunecă fără sgomot pe alături,
— fumul care se topește fără urmă în aer,
— scânteile ce se sting în sbor,
— bășicuțele ce clocotesc murmurând în cazan,
— jocul razei de soare reflectat în geamuri,
— praful stârnit de vârtejul mișcării,
— ecoul ce răsună în pădurile vecine, — toate sunt neglijabile, absurde, goale de înțeles și că la asemenea lucru nici nu are rost să te gândești.

Dar veacuri dearândul, fără încetare, oamenii s'au gândit la umbră și la fum, la jocul razei de soare, la balonașele de săpun, la praf și la ecou, descoperind în ele dușmani crunți și aflând în ele prieteni credincioși.

Despre toate acestea e scrisă cartea de față.

DESPRE UMBRE

Mătur, mătur — nu ajung să'nlătur; duc, duc — nu izbutesc s'arunc: când vremea va sosi, singură va ieși.

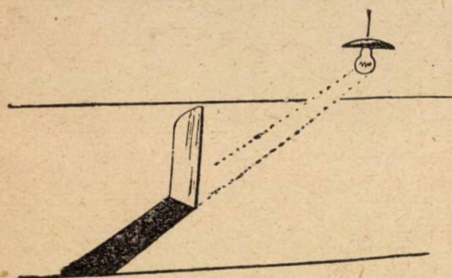
(Ghicitoare)



LUMINA FĂRĂ UMBRĂ

Intr'un roman al lui Chamisso [1]), e vorba de un om care şi-a pierdut umbra.

Viaţa îi devenise tare amară. Oamenii se fereau de el, logodnica îl părăsi. Rău se simţea omul fără umbră!


Fig. a

Există totuşi unii oameni care-şi blestemă umbrele. Ei şi-ar schimba bucuros soarta cu eroul lui Chamisso.

Aceştia sunt chirurgii.

In timpul operaţiilor riscante, ca o pereche străină

1) Adalbert de Chamisso — literat şi naturalist german, de origină franceză (1781 — 1838). (N. trad.).

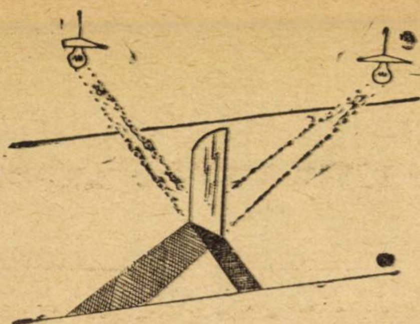


Fig. b.

de mâini negre, umbra chirurgului se strecoară pretutindeni, la lumina orbitoare a lămpilor electrice.

S'ar părea că luminarea câmpului operator s'ar putea face cu raze venite lateral. Ar trebui, deci, să așezi lateral izvorul de lumină și prin aceasta, ai reuși să dai la o parte aceste mâini, care te împiedecă să vezi. Dar atunci, cele mai neînsemnate curburi ale corpului, ca și toate instrumentele chirurgicale, ar desemna lungi umbre, ca umbrele colinelor și ale copacilor la lumina ultimelor raze ale asfințitului. Iar în fundul inciziilor adânci ar fi întuneric ca într'o văgăună.

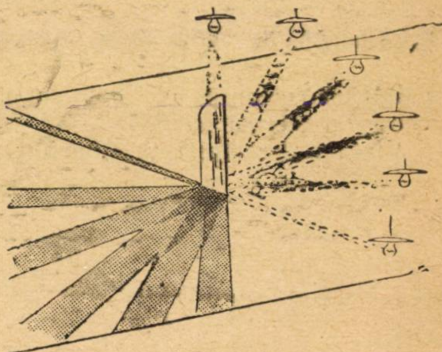
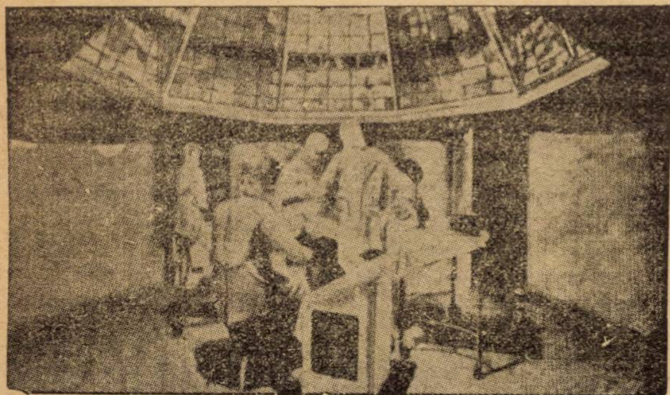


Fig. c.

In figurile a), b), c) : Un bisturiu înfipt perpendicular în masă, luminat dintr'o parte de o lampă, din celelalte părți de câte două lămpi, de șase lămpi din șase direcții. Se vede bine corola de umbre.

Ar fi mai bine, poate, ca cele două lămpi să fie așezate în două direcții deosebite, astfel încât să lumineze una spre alta. Dar și aceste umbre ar stânjeni.

Va trebui să luăm mai multe lămpi și să le atârnăm deasupra mesei de operație, într'o circonferință largă. Aceste lămpi căzând deasupra bisturiului, vor arunca, o adevărată coroană de umbre ușoar, diafane, acoperindu-se una pe alta, ca niște petale de margaretă. Iar dacă vom folosi multe lămpi, se vor ivi petale atât de numeroase și ele vor fi atât de fine, atât de stră-



Lampa fără umbră din sala de operație

vezii, încât ochiul nu va mai putea să le înregistreze. In acest mod, bisturiul își va pierde umbra.

Tot astfel dispar umbrele din stațiile subterane ale metroului, acolo unde candelabre fără număr luminează din toate părțile.

Metoda iluminării fără umbră e acum aplicată în toate sălile moderne de operație.

E adevărat că deasupra mesei de operație nu sunt aprinse prea multe lămpi. Cercul de foc ar încălzi prea tare această masă, ar arde corpul rănitului.

Este aprins un singur bec. Dar împrejurul lui, în-

tr'un larg abat-jour, este aşezat un sistem întreg de oglinzi plane. Becul se reflectează în oglinzi, nenumărate becuri privesc din toate oglinzile, ca şi cum o mulţime de lămpi ar fi atârnate una lângă alta.
Aşa sunt construite lămpile fără de umbră.

La lumina lor, chirurgul îşi pierde umbra, ca eroul romanului lui Chamisso.

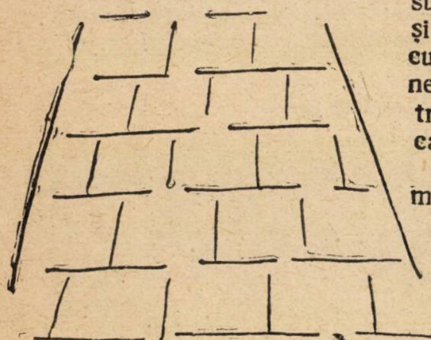
LUMINA FĂRĂ ROST

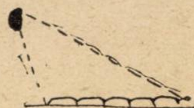
In diferite colţuri ale lumii există diferite umbre.

Regiunea polară e ţara umbrelor gigantice. Soarele e aproape de orizont, iar umbrele, ca nişte adevărate drumuri negre, se prelungesc departe, în nesfârşitele câmpii înzăpezite.

Tropicele sunt ţinuturile umbrelor pitice. Soarele e sus de tot pe cer şi umbrele seamănă cu pete mici de cerneală. La amiază, la tropice, oamenii îşi calcă umbra.

Dar, la urma urmei, nu ne e tot una





Pavaj de piatră, luminat de un felinar, aşezat la 1 m. deasupra aparatului fotografic

ce fel de umbră au obiectele? Merită aşa ceva să fie discutat?

Iată, ascultaţi ce li s'a întâmplat odată unor tanchişti.

Inginerii au construit un nou tip de tanc. S'a hotărît ca şi farurile să fie fixate altfel decât înainte — deasupra capului şoferului.

Acolo sus, vor fi în mai mare siguranță. Când tancul se va propti cu pieptul în vreun obstacol, farurile vor scăpa mai ușor.

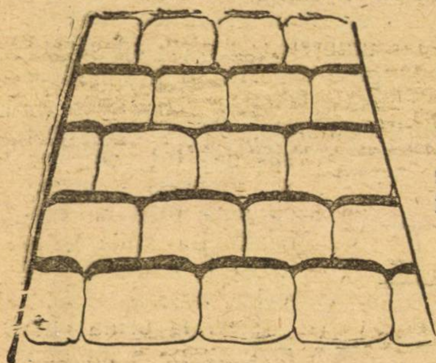
Au aprins lumina. Șoferul conduse vreo două sute de metri, apoi se opri:

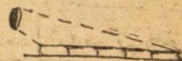
— Nu văd drumul!

Au fost puse becuri mai puternice. Șoferul fu iar nemulțumit:

— Ce naiba! Lumină parcă ar fi destulă și totuși nu distingi nimic — nici piatră, nici ciot! Lumină fără rost!

S'au uitat și inginerii prin vizor. Ce să vezi? Pe drum, nicio umbră. Când farurile erau fixate





Pavaj de piatră, luminat de un felinar, așezat la 1 m. dedesubtul aparatului fotografic

mai jos, ele luminau ca soarele în regiunea polară — orice ieșitură pe drum dădea o umbră lungă. Orice piatră era retușată de umbra ei, ca un argint cizelat.

Când farurile au fost așezate mai sus, ele au început să lumineze ca soarele la tropice. Umbrele au devenit scurte și chiar au dispărut din câmpul vizual. Fiecare s'a ascuns după piatra sa, pierind din ochii șoferului, ca și cum relieful drumului s'ar fi topit.

A fost nevoie, în cele din urmă, să se țină seama de umbră — să fie schimbată construcția tancului.

PICAJ ASUPRA UMBREI

In timpurile demult trecute, despre un prieten fidel și nedespărțit, se spunea : „îl urmează ca o umbră".

Dar umbra nu poate fi considerată ca prietenă. In război ea e un dușman primejdios și perfid. Mai ales în atacul din văzduh.

Ochiul inamic, din avionul de bombardament, zărește înainte de toate umbra. E și natural. Imposibil să vezi, deacolo de sus, un stâlp de telegraf, când i se zărește numai vârful — ca o mică farfurioară. In schimb, umbra stâlpului se întinde pe pământ în toată lungimea și este extrem de vizibilă din aer.

Aviatorii, fără a sta mult pe gânduri, atacă în picaj umbra și — fără greș — nimeresc obiectivul.

Undeva, în Anglia, se punea următoarea problemă : „Cum să fie apărată, împotriva unui atac aerian, o uzină militară ?"

Inginerii spuneau :

— Vopsim uzina în diferite colori. Desenăm pe acoperiș o adevărată grădină, cu straturi bogat înflorite și cărări gălbui. Putem desena chiar un iaz. Să-i facem să creadă că e un parc și nu o uzină.

— Bine, bine, răspunse directorul, dar ce facem cu umbra ? Orice-am născoci, mizerabila ne va da îndată de gol.

— Plantăm brăduți în jurul uzinei și uzina va părea o dumbravă — vom avea și umbra respectivă...

Și totuși, nu era bine nici așa. Cum asta ? Fusese înainte o uzină și deodată nu mai e uzină ? !

Aviatorii vor ghici imediat despre ce este vorba şi vor bombarda dumbrava.

Atunci s'au gândit la un alt vicleşug. Uzina a fost camuflată cu brăduţi, iar undeva, mai departe, fu desenată cu vopsea neagră umbra ei. Uzina a fost despărţită de umbra sa.

Şi astfel, fiecare din ele îşi trăia zilele, cum îi convenea: într'o parte uzina, în alta — umbra.

Sosesc avioanele şi bombardează umbra. Iar uzina lucrează în dumbravă, ca şi cum nimic nu s'ar fi întâmplat, îndeplinindu-şi programul de război.

UMBRA MORŢII

Se spune, în general, că umbrele obiectelor sunt mai palide decât obiectele înseşi şi că nu întotdeauna, după aspectul umbrei, îţi poţi da seama de natura obiectului.

Există, totuşi, umbre mai pline de înţeles decât obiectele şi în ele izbuteşti să descoperi acel ceva, ce nu poate fi vizibil cu ochiul liber.

Fizicianul Roentgen îşi pierdea timpul cu un tub gol de sticlă, prin care făcea să treacă un curent electric.

Tubul era acoperit cu hârtie neagră : savantul lucra în deplin întunerec.

Deodată observă că bucata de carton, acoperită de o substanţă fluorescentă, se luminează brusc.

Roentgen întinse mâna şi văzu, proiectată pe carton, umbra osoasă a mâinii sale.

Era propriul său schelet.

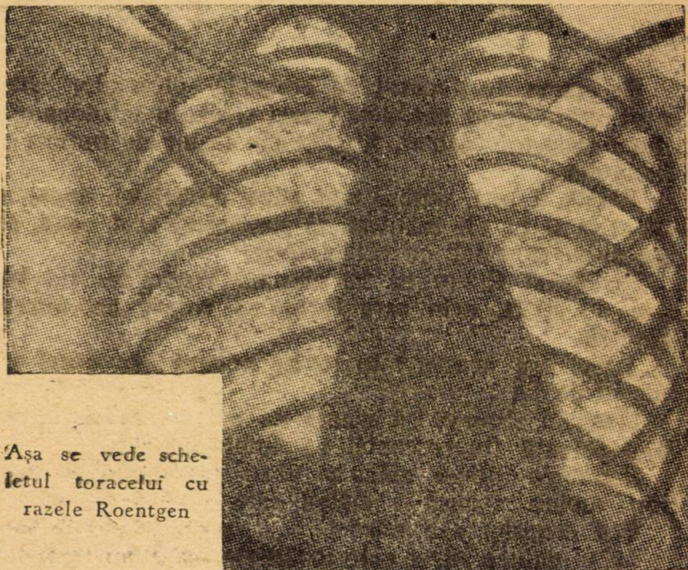
Tubul emitea nişte raze invizibile, care au fost numite raze Roentgen. Ele pătrundeau prin cele mai compacte ţesuturi. Muşchii şi tendoanele erau pentru ele ca nişte foi de ţigară, şi numai oasele singure constituiau, în parte, un obstacol şi de aceea proiectau o umbră.

Luau naştere umbre extrem de interesante. In ele erau vizibile foarte clar gloanţele rătăcite prin corp, abcesele profunde, fracturile interne, tot ceea ce, în mod obişnuit, nu se vede şi nu se poate palpa.

Se întâmplă că, examinând cu razele Roentgen părţi metalice ale maşinilor, umbra să fie aceea care să trădeze, în grosimea metalului, anumite defecte — indicii ameninţătoare ale viitoarelor avarii.

Englezii au folosit împotriva nemților, mine noi, de o construcție secretă.

Nemții își ieșeau din fire, căutând să afle misterul mecanismului.



Așa se vede scheletul toracelui cu razele Roentgen

Dar pereții de oțel păzeau cu străşnicie mecanismul tainic.

Erau mine „nu ne-atingeți".

La orice încercare de a le demonta, acționau explozibile nevăzute și minele se prefăceau în țăndări, în mâinile celor care le cercetau.

Atunci și-au adus aminte nemții de umbre și au târît minele până la instalația de Roentgen.

Pe ecran au apărut umbre de pârghii și de resorturi

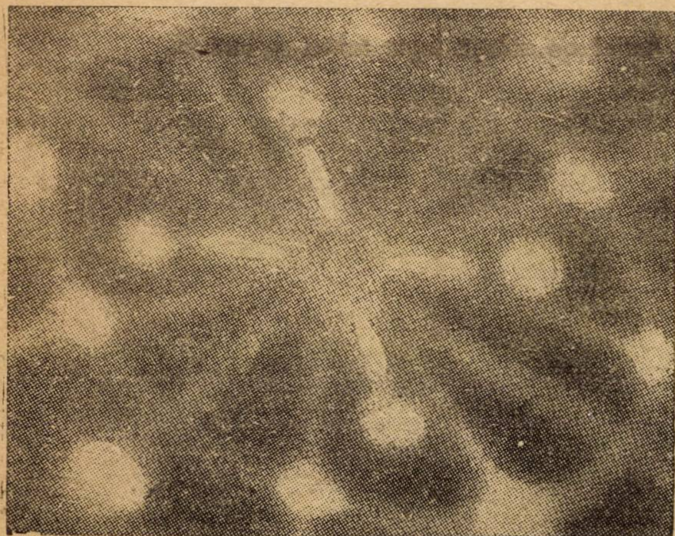
Toată construcția, tot interiorul minei deveneau clare ca lumina zilei.

Enigma era descoperită. Acum se putea şti de unde să se înceapă demontarea.

Nemţii erau încântaţi că englezii au fost păcăliţi atât de dibaci.

Aceştia hotărîră să se răzbune.

Ei modificară uşor construcţia minei. Minele începură din nou să explodeze între mâinile cercetătoare.



Radiografia unei plăci de metal

Iar au cărat nemţii minele la instalaţia de Roentgen.

Se dă drumul la curent.

Explozie!

Instalaţia atât de preţioasă, e făcută praf.

De data aceasta au râs englezii.

Ei ascunseseră în interiorul minei „ochiul electric" — un foto-element.

Foto-elementul servea drept comutator, care acţiona sub influenţa luminii.

Când lumina cădea asupra foto-elementului, se stabilea un contact cu substanţele explozibile.

Lumina zilei nu avea nicio acţiune asupra minei, deoarece ea nu putea pătrunde prin pereţii de oţel. Dar razele Roentgen, străpungând corpul minei, pătrundeau până la foto-element.

Mina exploda.

Astfel s'a sfârşit lupta minei cu umbra.

TREPTELE CEREŞTI

Ce s'ar mai supăra inginerii-mecanici, dacă li s'ar comanda să execute vreo pârghie sau roată motrice, din... umbră.

— Adresaţi-vă statiilor! ne-ar răspunde inginerii făuritori de maşini. Nu se pot construi maşini din umbră!

Şi de geaba s'ar supăra.

De sigur, nu poţi crea din umbră pârghii şi roţi, dar unele detalii pot fi înfăptuite şi iată, sunt mii de ani, de când sunt cunoscute realizări, în care umbra constitue partea principală.

In India au fost descoperite nişte construcţii imense, datând din antichitate, al căror scop nimeni, mult timp, nu l-a putut înţelege.

Erau nişte scări de piatră enorme şi strâmte. Ele se ridicau pe latura unui zid triunghiular şi atingeau, uneori, înălţimea unei case cu nouă etaje. Aici scara se întrerupea. Părea că oamenii au construit aceste trepte, ca să ajungă chiar până la cer, dar le-au părăsit aşa, neterminate.

Acest ciudat zid triunghiular, se încrucişa cu un alt zid, nu mai puţin straniu, asemănător cu un pod de piatră cu boltă, aşezat însă cu picioarele în sus.

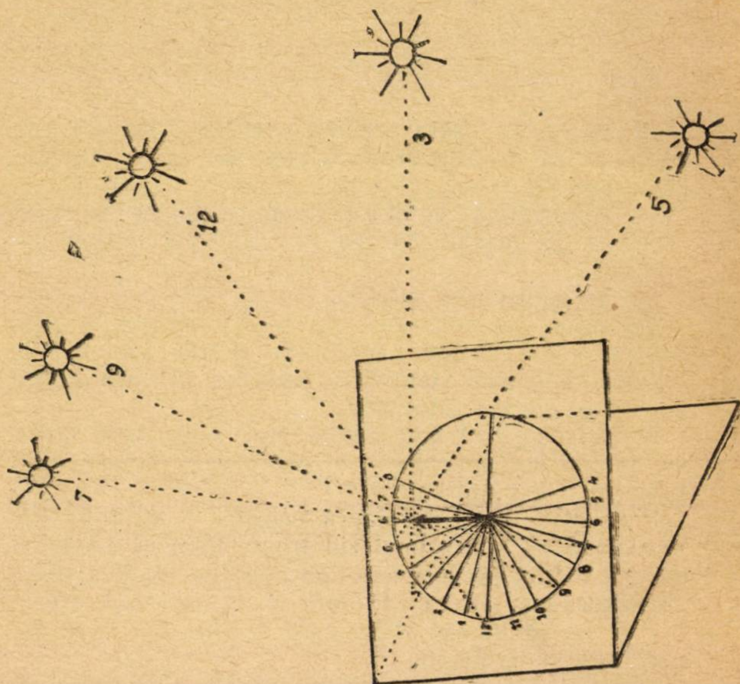
Arheologii făceau tot felul de presupuneri. Ce este aceasta? Un templu? Un monument?

Un savant deslegă enigma: era un ceas.

Zidul triunghiular dădea o umbră care se mişca odată cu deplasarea soarelui.

Era un ceas solar, iar podul răsturnat servea drept cadran. Pe suprafața lui, ca un arătător, aluneca umbra zidului triunghiular.

Pentru ce era nevoie să fie construit un ceas de înălțimea unei case cu nouă etaje?



Cadranul solar: Soarele aruncă la ore diferite, umbre diferite

Dar și ceasul din turnul Catedralei Westminster are un cadran de înălțimea a trei etaje!

Și unul și celălalt — ceasuri publice — trebue să fie mari, vizibile tuturor.

Dar nu aceasta este cauza principală.

Ceasul servea pentru cele mai precise măsurători astronomice. Un ceas astronomic are trei ace indicatoare: pentru ore, minute, secunde. Iar în cazul ceasului solar există unul singur, format din umbră pentru ore, minute și secunde.

Ca cea mai mică mișcare a umbrei să fie vizibilă, deplasarea ei trebue să aibă o arie cât mai largă — umbra trebue să fie lungă.

Iată de unde și nevoia de a ridica un zid atât de înalt, ca să putem tranforma ceasul solar în măsurător de secunde.

Astfel, iuțeala mișcării umbrei după ceasul indian este de patru metri pe oră. El va permite calcularea fracțiunilor de minute.

Pentru ca nu numai umbra, ci și zidul să aducă vreun folos, sus de tot a fost creat un observator astronomic, iar pe latura zidului fură clădite trepte.

Astfel luă naștere o ciudată construcție — un gigantic ceas solar, fără resorturi, pârghii și roți, cu un ac iluzoriu — umbra.

In general, ceasurile solare erau mult folosite în Grecia antică, în India și Egipt.

Existau ceasuri de buzunar, în formă de inel de mărimea unei brățări. Existau ceasuri de perete, care semănau cu un jambon, cu cadranul situat pe o latură a lui. Umbra codiței porcului arăta timpul.

Nu erau ceasuri prea precise, dar pe cei din antichitate, lucrul acesta nu-i prea preocupa.

In acele timpuri zicătoarea „Time is money" nu era cunoscută, dar în schimb era prea bine știută zicala: „Graba strică treaba".

Umbrele se mișcau lent și urmând mersul lor lipsit de grabă, viața curgea lin în albia ei!

UMBRA AMENINŢĂTOARE

Au fost în decursul timpurilor umbre ameninţătoare, care îngrozeau popoare întregi.

Pe suprafaţa pământului aluneca o umbră grea, întunecoasă şi acolo unde se ivea, soarele începea să pălească, strălucirea lui să se stingă.

Totul, jur împrejur, se acoperea de o lumină cenuşie, macabră. Păsările îşi încetau ciripitul, turmele fugeau speriate încoace şi încolo, caii se sbăteau în ha-



O eclipsă de soare

muri, câinii se lipeau de picioarele stăpânilor, iar oamenii îngroziţi aşteptau venirea unor mari nenorociri.

Ceva întunecos înainta repede asupra discului solar. Acesta scădea încet, încet; rămânea o mică fărâmă.

Intunerecul se îngroşa, apăreau stelele.

Iar în locul soarelui, în mijlocul unei aureole roz, orbitor de strălucitoare, se căsca o pată neagră.

Era o eclipsă de soare.

Intre scare şi pământ se avânta luna — umbra ei aluneca pe sol.

Oamenii se temeau de această umbră. Se socotea că ea prevesteşte nenorociri.



O fotografie a lunei in timpul eclipsei de lună

O eclipsă de soare e descrisă de un vechi poet rus, într'o celebră epopee despre campania lui Igor [1]).

[1]) Este vorba de Igor Sveatoslavici (1150—1202); cneaz de Novgorod (din 1178) şi Cernigov (din 1198), fiul lui Sveatoslav Oligovici. Este cunoscut prin cele două expediţii ale lui impotriva hanului cumanilor Conciac. Cu ocazia celei de a doua expediţii fu luat prizonier, izbuti însă să fugă. Poemul eroic, care-i glorifică faptele, „Cântecul oastei lui Igor" a fost scris în 1185. (N. trad.)

O groaznică teamă îi cuprinse pe francezi, când astronomii preziseră apariția umbrei datorită lunei, pentru 21 August 1560.

Panica stăpânea poporul.

Unii se așteptau la prăbușirea statului, alții la un potop, care va înghiți tot ce e viu, alții la apariția ciumei.

Toți se grăbeau să se spovedească; bisericile gemeau de lume, iar un preot de țară anunța enoriașilor săi că, datorită marelui număr al celor ce se pocăiesc, eclipsa este amânată pentru două săptămâni.

Uneori, pământul se interpune între lună și soare și în acest caz asupra lunei se așterne umbra pământului. Rezultă o eclipsă de lună.

Se spune că umbrei pământului îi datorăm întoarcerea lui Columb în Europa și istorisirea sa despre descoperirea Americii.

Indigenii s'au răsculat împotriva cuceritorilor spanioli, și Columb împreună cu micul său detașament, a fost la un pas de pieire.

Dar, în acele clipe, din fericire, interveni eclipsa de lună.

Ea trebuia să aibă loc peste câteva ceasuri și Columb îi amenință pe indigeni că dacă nu se vor supune, le va lua luna. Indigenii nu crezură, dar tocmai atunci începu eclipsa.

Localnicii îl implorară fierbinte să nu le răpească lumina lunei.

Columb se arătă milos, le dădu înapoi luna și împăcarea se săvârși.

Odată, demult, într'o cârciumă, se iscă o discuție asupra formei pământului.

Părerile erau diferite.

— Pământul e ca o clătită pătrată! își susținea cu căldură părerea un consumator cu barbă.

— Iar după mine, e ca o clătită triunghiulară! repeta mereu un altul.

— De ce să ne ciorovăim de geaba? spuse un astronom. Să mergem să vedem!

— Dar pământul nu poate fi cuprins de ochiul omenesc!

— Ochii pot privi însă umbra lui! In curând va fi o eclipsă de lună. Umbra pământului va cădea asupra discului lunei, ca asupra unui ecran şi atunci vom putea vedea ce formă are umbra aruncată de pământ.

Şi s'au dus să privească eclipsa de lună. Deschizând ochii mari, priveau luna şi încercau să vadă un pătrat sau un triunghi.

Incet-încet se târa asupra discului lunar marginea unui enorm rotogol de umbră şi astfel adversarii înteleseră că pământul e rotund.

UMBRA INREGISTRATĂ

In veacul al XVIII-lea, în Franța, nobilimea dela Curte cheltuia atât de mult pentru lux și distracții, încât finanțele țării începuseră să se clatine, iar ministrul de finanțe, Etienne de Silhouette, fu nevoit să



Un desen din alte vremuri (siluetă)

readucă la realitate pe cei bogați prin severe admonestări.

Ministrul recomanda economia în toate, chiar și la portrete.

Trebue să amintim că portretele, în acele vremuri, costau extrem de scump. Fotografia nu exista, iar portretele erau comandate celor mai renumiți pictori.

Un pictor observă, odată, că umbra omului pe un zid este uimitor de asemănătoare cu originalul, mai ales când omul stă în profil. Iar dacă această umbră ar putea fi „prinsă“ şi pusă în ramă, s'ar obţine un minunat portret.

Pictorul se apucă să contureze umbrele omeneşti şi să realizeze portrete, dobândind astfel mulţi clienţi.

Clientul şedea liniştit înaintea unei coli albe de hârtie, iar pictorul, cu cea mai mare atenţie, îi contura cu creionul umbra.

Conturul fiind desenat, era apoi acoperit de tuş.

Umbra neagră, ca un cărbune, se fixa pentru totdeauna pe coala de hârtie. Aceasta era pusă în ramă, apoi atârnată pe perete ca un portret.

Erau portrete atât de ieftine, încât spiritualii saloanelor le-au botezat după numele ministrului econom: portrete „à la Silhouette“.

Ministrul muri, toţi îl uitară, dar profilurile continuară să figureze pe pereţi şi termenul de „siluetă“ rămase.

Siluetele erau la modă — se prezentau adesea reduse la dimensiuni mici şi erau purtate în medalioane.

Şi când Werther examina portretul Lottei, el privea de fapt o mică umbră „prinsă“, pe care o purta la pieptul său.

UMBRE ŞI STATUI

Se povesteşte că sculptura a luat naştere din umbră. Fata unui olar desenă pe o piatră, cu cărbune, conturul umbrei iubitului său. Tatăl ei lipi cu argilă desenul şi arse piatra în foc împreună cu oalele.



Statuie luminată de o lumină puternică, dintr'o singură direcţie

Rezultă un baso-relief, o imagine în relief, asemănătoare cu acelea pe care le găsim pe monede.

Este, fără îndoială, o istorioară naivă. Lucrurile, de sigur, nu s'au petrecut astfel. Totuşi, e greu vorbind de statui, să nu pomeneşti nimic de umbre.

Când studiezi sculptura antică, iţi apare evident faptul că în Egipt şi Asiria au fost create multe baso-reliefuri şi puţine statui.

In Grecia, dimpotrivă, apare un ma.e număr de statui şi un lucru evident, dispare baso-relieful.

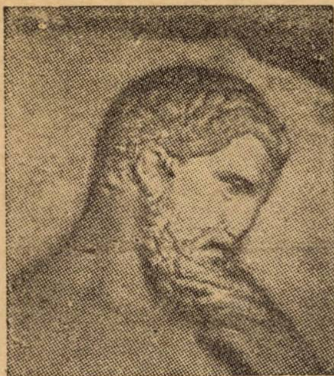
De ce aceasta ?

Unii erau de părere că e vorba, în acest caz, de iscusinţa oamenilor (un baso-relief, e doar mai uşor de realizat decât o statue). Egipteni au creat opere de artă înaintea grecilor, aceasta ar fi şi pricina că nu ştiau să facă statui.

Dar cu cât cugeţi mai adânc asupra acestei chestiuni, cu atât devii mai convins că vinovate, în acest caz, sunt mai curând umbrele, iar nu oamenii şi că nu puteau exista prea multe statui sub lumina soarelui arzător al Egiptului, ţara umbrelor aspre şi închise la coloare.

Sub acest soare, baso-reliefurile păreau clare, ca

nişte adevărate gravuri. Orice bombare era admirabil scoasă în relief de către umbra ei, orice amănunt era în primul plan şi la locul de cinste.



Fotografia unui baso-relief, sub lumină dispersată

In bătaia razelor directe ale soarelui african, nu puteau fi aşezate statuile lui Apollo: ele s'ar fi ales cu degete — ca murdăriile de cerneală — cu orbite întunecoase înspăimântătoare, iar sub nas ar fi avut o pată neagră, ca mustăcioara lui Charlie Chaplin.

In Grecia, soarele era altul, altele erau şi umbrele

Pe cerul Greciei pluteau nori străvezii, iar soarele, prin reţeaua diafană a norilor, proiecta o lumină moale, împrăştiată.

Umbrele erau atât de transparente, atât de palide, încât baso-reliefurile îşi pierdeau liniile precise, păleau şi dispăreau pe fondul zidurilor albe.

In schimb, nimic în acest caz, nu altera caracterul statuilor.

Arta sculptorilor greci a fost mare, dar umbrele i-au ajutat şi preciziunea liniilor a fost întărită de armonia umbrelor.



Fotografia unui baso-relief, luminat puternic dintr'o singură direcţie

Reiese, astfel, că umbrele, între alte cauze, dictează oamenilor voinţa lor şi că oamenii stabilesc legile artei lor în concordanţă cu legile umbrelor.

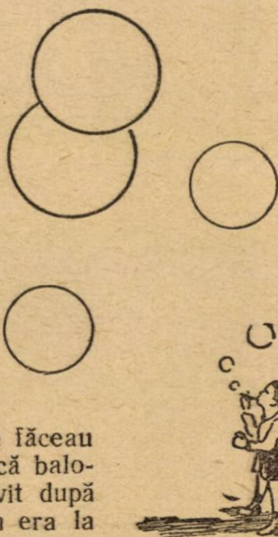
DESPRE BALOANELE DE SĂPUN

*„Mare cât capul, ușor ca **fulgul**"*
(Ghicitoare)

BALOANE ŞI BALONAŞE

Când vine vorba despre prăbuşirea planurilor omeneşti sau despre spulberarea speranţelor—frumoase, dar irealizabile — se obişnueşte să se spună : „au dispărut ca un balon de săpun". Cât de scurtă este existenţa balonaşului de săpun !

Se înalţă un balon mare cu reflexe de curcubeu şi îndată, totul s'a sfârşit ! Cade pe duşumea o mică picătură murdară.



Iată însă ce experienţă a fost realizată : în gâtul unei sticle s'a introdus un pai şi apoi a fost suflat înăuntru un balonaş umflat de săpun. După aceea, sticla a fost astupată cu un dop si aşezată încetişor într'un dulap.

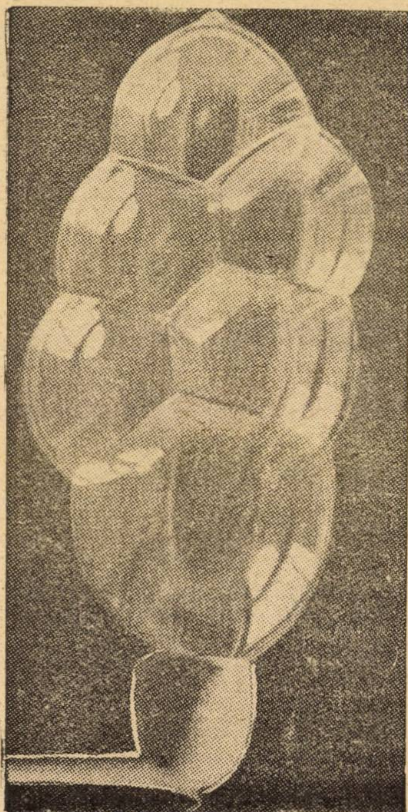
Când, peste un ceas cei ce făceau experienţa se uitară, văzură că balonaşul era întreg. Au mai privit după 24 ore — balonaşul de săpun era la locul său.

După o săptămână au verificat din nou. Balonaşul trăia!

Mai mult de o lună a stat balonaşul de săpun în sticlă până când plesni.

Dar au fost cazuri când ele au trăit zeci de ani în sticlă — astfel scrie în cărţi.

Poate trăi un balonaş o mie de ani?
Depinde ce fel de balonaş este.
Dacă e din sticlă, va putea.


Băşici de săpun

Sticla e cunoscută de foarte mult timp, dar vechii sticlari lucrau ca olarii

Ei înfigeau la capătul unui băţ un bulgăre de sticlă i n c i n s ă, moale, şi îl modelau, ca şi cum ar modela argila.

Se obţineau obiecte murdare, urâte.

Pe atunci, nimeni nu ştia să modeleze obiecte cu pereţi subţiri.

In primul veac al erei noastre, cineva dintre romani făuri un pai metalic — un tub lung, subţire, dilatat la unul din capete.

Nu se ştie ce anume i-a sugerat această ideie — poate sugaciul care face la gură mici băşicuţe de salivă — fapt e că meşterul apucă cu tubul său o picătură strălucitoare de sticlă topită şi suflă un mare balon incandescent, orbitor de strălucitor — ca soarele.



Un suflător de sticlă de altă dată

Balonul se răci și soarele se transformă într'o carafă.

Suflarea de baloane deveni o artă dintre cele mai fine — meseria suflării de sticlă.

Meșterii suflau cele mai ciudate baloane — ulcioare în formă de pești, animale sălbatice, figuri omenești. Ei le suflau în niște forme speciale, făcute din fier, ca acele baloane de săpun introduse în sticlă. Balonul de sticlă se umfla în interiorul tiparului și se lipea de pereții lui, căptușindu-i. Răcindu-se, balonul păstra pentru totdeauna forma tiparului. Acesta era apoi demontat și ulciorul scos gata făcut.

Se întâmpla că zece meșteri, storcându-și ultimele forțe, toți laolaltă, reușeau să sufle un balon enorm, de aproape o sută de kilograme greutate. Obțineau un adevărat butoi de sticlă, de o mărime atât de impresionantă, încât în el putea face baie un om adult.

Pe cât de lungă este viața baloanelor de sticlă — pe atât de scurtă era existența suflătorilor de sticlă!

Suflătorul de sticlă suflă în tub dintr'un capăt al său, iar balonul, strângându-se, din capătul celălalt. Cine va birui?

Era deajuns ca o clipită să se întrerupă respirația și pe dată pătrundea în plămân răsuflarea de foc a balonului.

In jurul vârstei de patruzeci și cinci de ani suflătorul de sticlă era un adevărat invalid.

Acum, în uzine, mașini speciale fabrică retorte, flacoane, sticle.

Mașinile seamănă cu niște gigantici călușei, capabili să învârtească cincisprezece elefanți. Ele suflă tot atât de delicat și inspirat ca un flautist.

Vizitatorii se opresc, vădit impresionați de complexitatea mașinilor.

— Ce fel de obiecte fabrică acest monstru?

— Suflă niște bășicuțe! răspunde zâmbind mecanicul.

— Un milion de bășicuțe în douăzeci și patru de ore!

BĂȘICI PRIMEJDIOASE

Dopul sare în plafon și îndată un stol de bășicuțe scânteietoare, val-vârtej, iese la suprafață.

Ele se umflă, se împing, se apasă una pe alta.

O clipă, și sticla, ca și cum ar fi plină de cristal pisat, se umple de o grămadă de pelicule multicolore. Și atunci, prin gâtul sticlei, izbucnește în valuri și curge spumă albă.

Eu, rușinat, pun sticla pe masă:

— Jumătate de sticlă de limonadă, pentru amândoi! Restul l-au vărsat bășicuțele.

— Graba strică treaba! surâde inginerul.

A doua sticlă o destupă el.

El trage dopul încetișor și atunci când se formează o ușoară crăpătură, stă mult timp și ascultă cum șuieră gazul care iese. Apoi, toarnă în pahare apa gazoasă, acum potolită.

— Este și mai periculos să te grăbești, spune inginerul, când singur te transformi într'o sticlă de limonadă. Astfel se întâmplă în timpul lucrului în cheson, când execuți o construcție direct pe albia unui râu.

„Chesonul seamănă cu un clopot scufundat, având mărimea unei case cu multe etaje. Marginile sale sunt înfipte în albia râului. Sub clopot se pompează aer. Aerul elimină apa și astfel sub clopot se desgolește fundul.

„Inlăuntru coboară săpătorii; ei netezesc cu lopețile fundul, iar cu ajutorul unor țevi speciale, nisipul este aspirat afară. Clopotul se cufundă tot mai adânc și mai adânc. Incetul cu încetul, se implântă în fund

chesonul gigantic, temelia subacvatică a viitoarei construcții.

„Este periculos să lucrezi într un cheson. Numai aerul ține în loc presiunea apei, care caută să năvălească sub clopot.

„Dacă aerul ar ieși, s'ar întâmpla o catastrofă. Trebue multă iscusință, ca să faci să intre un om în cheson și în același timp să nu pătrundă aer înăuntru.

„Lângă intrarea în clopot se amenajează o cămăruță de trecere cu două uși, care se deschid în interior.

„Omul se închide în cămăruță și așteaptă până se pompează puțin aer. Este necesar ca omul să se obișnuiască cu presiunea extrem de ridicată.

„Și în acest timp, presiunea face să pătrundă aer în sânge, ca un gaz sub presiune în apa gazoasă.

„Oamenii lucrează în cheson și nu știu că în vinele lor curge limonadă și nu sânge!

„Mai înainte, acest lucru nu prea era luat în considerație și se întâmpla ca lucrătorii din cheson să fie scoși prea repede afară.

„Presiunea scădea brusc, omul își ducea mâna la piept și cădea mort.

„Tot sângele lui fierbea prin bășicuțe, ca într o sticlă de limonadă brusc destupată.

„Bășicile astupau vinele, rupeau capilarele. Spuma clocotea în inimă. sângele se retrăgea, peliculele de toate colorile rămâneau înlăuntru.

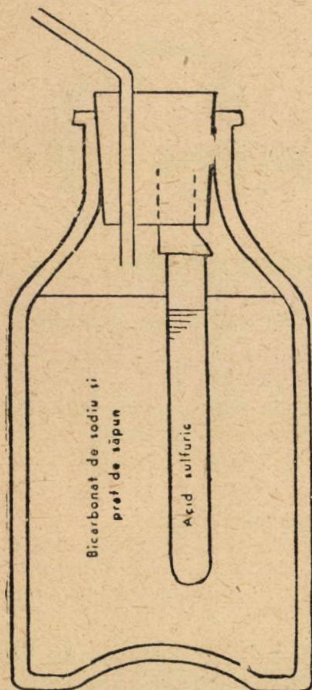
„Inima istovită se oprea.

„Astăzi, oamenii sunt mult timp ținuți în camera de trecere, fiind siliți să aștepte, până când, încet, presiunea va scădea".

— Tot astfel și eu, încheie inginerul, elimin puțin câte puțin gazul de sub dop, după vechiul obicei dela cheson. Mie, lucrătorului din cheson, nu prea-mi face mare plăcere să privesc aceste bășici care ucid.

FLACĂRĂ IN SPUMĂ

Se apropie un pericol ingrozitor. Pupilele se dilată, obrajii pălesc, înghiaţă inima în pieptul oamenilor.



Schema unui stingător de incendiu

Dar iată că apare un om curajos şi spune :

— Nu vă speriaţi, prieteni ! Il vom copleşi cu baloane de săpun !

Cum poţi să crezi într'o lăudăroşenie ca aceasta, dacă până şi zicala „Il vom copleşi cu dispreţ" sună prea îndrăsneţ ?

Dar ascultaţi lucrurile pe rând.

Pericolul e un incendiu. Este vorba, deci, de stingerea incendiilor.

Flacăra poate fi stinsă cu apă, astupată cu nisip ; există totuşi şi alt mijloc de a veni de hac unui incendiu.

Incendiile sunt înnăbuşite cu ajutorul gazelor.

Se declară un adevărat atac cu gaze. Asupra incendiului e aruncat un gaz atât de ucigător, încât focul se sufocă şi se stinge.

Lucrul nu e prea simplu — este greu să acoperi cu gaze chiar şi un foc de vreascuri.

In războiul mondial trecut, nemţii au destupat baloane de oţel şi au dat drumul gazului sufocant asupra poziţiilor ruseşti.

Norul verzui, amenințător, se târa către tranșee.

Ruşii n'au fost prinşi nepregătiţi:

— Aprinde rugurile! răsună comanda.

Un zid de foc apăra tranșeele. Norul se apropie şi se târî în sus, ca un armăsar care se ridică pe picioarele dindărăt. El se înălţă împreună cu fumul, pe



Fotografia unui stingător cu spumă, in acțiune

aripele aerului fierbinte şi trecu în vârtej pe deasupra capetelor soldaţilor ruşi.

Dar un incediu nu poate fi acoperit de un nor. Norul se va volatiliza îndată ce se va apropia de foc.

De aceea sunt necesare oarecare vicleşuguri.

Este nevoie de o scufie. Ar fi foarte bine dacă s'ar acoperi incendiul cu o calotă ermetic închisă, iar sub această scufie să fie introdus gazul sufocant.

Aşa se şi procedează. Băşicile ajută la construirea scufiei.

Iată, pe perete atârnă un vas în formă de balon, pentru atacul asupra focului.

Este un stingător de incendiu. In interiorul lui se găseşte o soluţie slabă de substanţe alcaline, împreună cu un flacon cu acizi.

In timpul incendiului, stingătorul este luat de pe pe-

rete, întors cu fundul în sus și lovit cu ciocul său de dușumea.

Flaconul se sparge, substanța alcalină se amestecă cu acidul și lichidul fierbe cu bășicuțe de acid carbonic.

Din aparat țâșnește continuu spumă, ca dintr'o gigantică sticlă de limonadă. Bășicile sboară în foc. Fiecare bășică e un proiectil chimic cu acid carbonic. Ele cad, se umflă, se îngrămădesc una peste alta.

Focul se sbate cu furie. Bășicile șuieră și crapă. Când ici, când colo, mai izbucnește limba fierbinte a flacării.

Dar canonada nu slăbește în intensitate.

Bășicile nu pot fi socotite, sunt fără număr! Ele cresc ca un munte, astupă orice breșă. Prinde putere, înnăbușind focul, scufia aceea cu nenumărate bolți de cristal.

Și flacăra se înnăbușă în spumă.

Iată — „am copleșit-o cu bășici de săpun!“

BĂŞICI SCAFANDRE

Ţi se opreşte mintea în loc, când încerci să-ţi închipui toată greutatea câte unui lucru, de care se apucă oamenii, uneori.

Un mare transatlantic s'a dus la fund. Un întreg oraş de fier se scufundă în abis şi zace acum pe fundul mării, îngropat în nisip, ca o stâncă subacvatică, grea de mii de tone.

Scafandrii declară :

— Ne apucăm să-l scoatem !

Cum îl vor scoate ? Se vor cufunda oare, unul după altul, ca să demonteze întreg vaporul, şurub cu şurub şi apoi să tragă afară fiecare piesă în parte ?

— Ce tot spuneţi ?! râd scafandrii. Noi îl vom scoate în întregime !

Vor găsi ei, oare, o maşină atât de puternică, o macara atât de enormă, încât să poată trage vaporul din fundul mării, cum scoate cumpăna din fântână găleata cu apă ?

Nu, ei nu au o asemenea macara !

Scafandrii, procedează altfel.

Un mic remorcher târăşte, după sine nesfârşite caravane de cazane lungueţe, ca un şir de enormi cârnaţi. Cazanele sunt scufundate complet în apă, astfel încât se lasă pe fund şi se aşează dealungul bordurilor vaporului.

Scafandrii sapă tuneluri sub pântecul vasului şi prin aceste galerii trec dedesubtul carenei vaporului nişte

BĂȘICI SCAFANDRE

Ţi se opreşte mintea în loc, când încerci să-ţi închipui toată greutatea câte unui lucru, de care se apucă oamenii, uneori.

Un mare transatlantic s'a dus la fund. Un întreg oraş de fier se scufundă în abis şi zace acum pe fundul mării, îngropat în nisip, ca o stâncă subacvatică, grea de mii de tone.

Scafandrii declară :

— Ne apucăm să-l scoatem !

Cum îl vor scoate ? Se vor cufunda oare, unul după altul, ca să demonteze întreg vaporul, şurub cu şurub şi apoi să tragă afară fiecare piesă în parte ?

— Ce tot spuneţi ?! râd scafandrii. Noi îl vom scoate în întregime !

Vor găsi ei, oare, o maşină atât de puternică, o macara atât de enormă, încât să poată trage vaporul din fundul mării, cum scoate cumpăna din fântână găleata cu apă ?

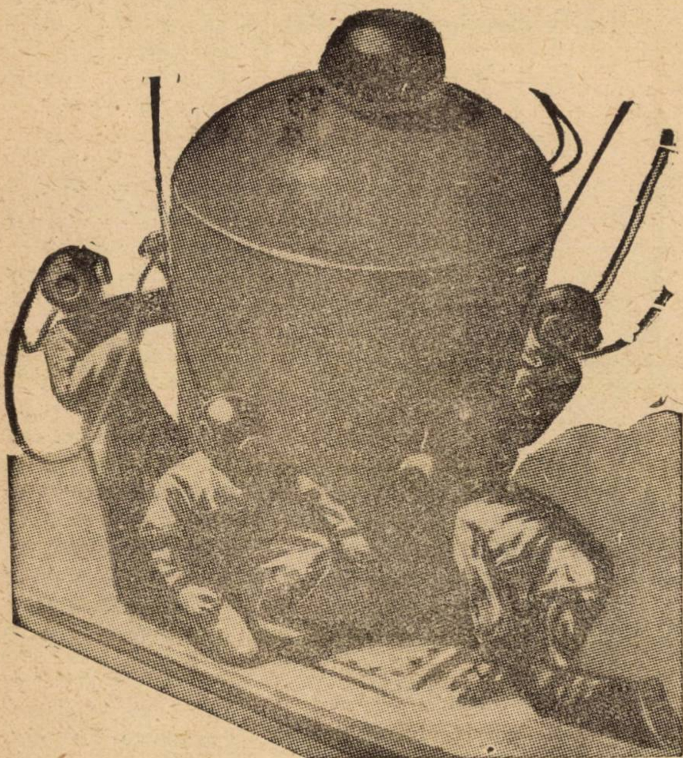
Nu, ei nu au o asemenea macara !

Scafandrii, procedează altfel.

Un mic remorcher târăşte, după sine nesfârşite caravane de cazane lunguieţe, ca un şir de enormi cârnaţi. Cazanele sunt scufundate complet în apă, astfel încât se lasă pe fund şi se aşează dealungul bordurilor vaporului.

Scafandrii sapă tuneluri sub pântecul vasului şi prin aceste galerii trec dedesubtul carenei vaporului nişte

plase gigantice, împletite din lanțuri de oțel. Plasele sunt fixate, din amândouă părțile, de cazane, iar acestea sunt umplute cu aer. Cazanele se smucesc să iasă

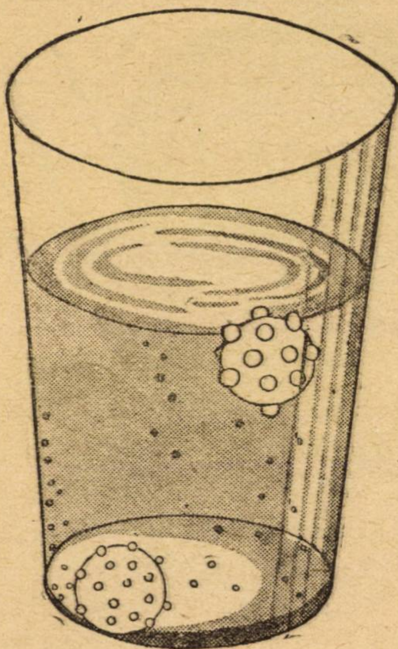


Ridicarea unui vapor scufundat

la suprafață, plasele de fier se întind la maximum și corpul enorm al vasului scufundat, începe să se ridice încet. Bășicile de fier ridică vaporul de pe fundul mării.

Culegem un bob de strugure și-l aruncăm într'un pahar de limonadă. El se lasă încet la fund, ca un vapor, care se scufundă.

Și, deodată, dela sine, începe acțiunea de salvare. Bobul de strugure se învelește cu o adevărată plasă de bășici perlate. Bășicile îl târăsc de pe fund spre suprafață.



Un bob de strugure în apă gazoasă

Dar nu pentru mult timp! Bășicile crapă, bobul de strugure se scufundă iar. Și de pe fund, bășicile îl târăsc iar în sus.

Astfel, ele îl poartă de jos în sus, fără răgaz, până când din limonadă va ieși tot gazul.

Este foarte amuzant să privești cum lucrează bășicile!

Dar iată, se pune o întrebare foarte serioasă: de ce se lipesc cu atâta insistență bășicile de bobul de strugure? Pentru ce, din toate celelalte locuri, bășicile aleg anume bobul de strugure și cresc pe el ca adevărate ciuperci?

Pentrucă le este mult mai ușor să crească pe el, decât să se desvolte în apă. Ca o bășicuță, chiar foarte mică, să ia naștere și să poată crește într'o apă gazoasă, gazul trebue să desfacă una de alta părticele de apă, strâns legate între ele.

Când am apucat cu degetele un bob de strugure, i-am uns coaja. Acum, bobului de strugure nici nu-i pasă! Apa nu se lipește de el.

Bășicile cresc în voie pe suprafața bobului de strugure. Aici gazul nu mai e nevoit să desfacă prin forță părticele de apă, prinse unele de altele.

Pătura de apă se desparte ușor de bobul de strugure, ca pielea de mușchi.

Astfel se acoperă de bășici și apare la suprafață orice obiect mărunt, de care apa nu se prinde.

O scamatorie neînsemnată... o jucărie, în comparație cu giganticele lucrări de salvare...

Ei bine, e orice vreți, însă nu un fleac fără însemnătate!

In mișcările capricioase ale bășicilor, noi ne-am trezit față'n față cu un joc de o forță minunată, mult mai puternic decât acela care ridică corăbii de pe fundul mărilor.

Inchipuiți-vă că vi s'a dat să executați o muncă supraomenească, așa cum în povești, poruncesc zeii înfuriați, pentru pedeapsa oamenilor: să zicem... să desfaceți un munte de nisip, fir cu fir.

Se spune că Venus, înfuriată pe o fată pământeană, Psiheea, o împinse către o grămadă de secară și orz și-i ordonă să culeagă și să separe, până în seară, grăunte cu grăunte, secara de orz. Psiheea, ca prin miracol, fu salvată de furnici. Ele veniră în ajutorul ei, într'un enorm roi și culeseră movila bob cu bob.

Așa spune povestea.

In realitate, astfel de lucrări sunt în sarcina minerilor.

Munți întregi de minereu de plumb, măcinat în nisip, se înalță înaintea minerilor. Ei au de rezolvat o problemă: să extragă plumbul.

Extragerea e complicată, deoarece la o sută de fire de nisip, din cel mai obișnuit, se găsește un singur grăunte de plumb.

Este inutil să încarci un cuptor de topit cu un astfel de minereu — ar fi ca şi cum l-ai umple cu nisip.

Deci, nu există decât o singură ieşire din situaţie: să desfaci minereul, grăunte cu grăunte.

Iţi vine să chemi furnicile într'ajutor!

Iată, în acest caz, vine în ajutor acea forţă: minunată, mai neaşteptată decât invazia furnicilor.

In ajutorul minerilor vin băşicile... aceleaşi băşici, care au scos bobul de strugure la suprafaţa apei gazoase.

Se constată că apa, care se lipeşte de fărâmiturile de rocă ordinară, nu prezintă acelaşi fenomen faţă de grăuntele de plumb. In apa gazoasă, grăuntele de plumb este înconjurat de o grămadă de băşici.

Şi iată, se construeşte o fabrică.

In ateliere, sunt instalate cazane mari. In ele şuieră apa gazoasă. Se toarnă minereul şi băşicile se prind de grăunţele de plumb şi le ridică la suprafaţă, pe când roca obişnuită rămâne la fund.

Spuma cenuşie face bulboane la suprafaţa apei. E o spumă preţioasă. In ea sunt prinse grăunţele de plumb. Cu multă grijă, ele sunt culese din roca obişnuită, de către harnicele băşici, ca de acele furnici din poveste, venite în ajutorul Psiheei

Impreună cu spuma, din minereu se duce plumbul.

Acest proces se numeşte flotaţie — extragere din minereu prin flotaţie.

Inginerii s'au muncit mult pentru a mări capacitatea de muncă a băşicilor.

Băşicile trebue să fie tenace şi rezistente. Ele trebue să apuce puternic preţioasele fărâme şi să le ţină — fără să le dea drumul. Aceasta se obţine, adăugând în apă diferite substanţe chimice. Chimiştii lucrează la problema rezistenţei băşicilor, după cum inginerii lucrează la cea a rezistenţei unui blindaj.

Şi obţin ceea ce doresc.

Băşicile lucrează în sute de fabrici, în toată lumea,

în Urali, în Caucaz, Altai, Kazahstan. Ele extrag plumbul, cuprul, zincul.

Şi dacă am calcula toată greutatea metalului, pe care băşicile îl ridică într'un singur an de pe fundul cisternelor de flotaţie, cele mai grele lucrări de ridicare a vaselor de pe fundul mării ni s'ar părea o simplă jucărie, un joc de copil

O mie dintre cele mai mari bastimente de război din lume nu ar putea întrece în greutate acest metal.

DESPRE FUM

Fumul îndreptat ca o coloană spre cer, înseamnă vreme frumoasă, cel ce se așterne pe pământ, arată vreme ploioasă.

(Din meteorologia populară)

JIGNIREA

Directorul unei mari uzine electrice, care folosea turba drept combustibil, adună personalul conducător și spuse :

— Tovarăși, vreau să vă fac o bucurie! Din Moscova sosește un pictor renumit care va picta uzina noastră. Înțelegeți ce înseamnă aceasta? Care vasăzică noi vom muri, uzina va îmbătrâni și se va



dărâma dar tabloul va înfrunta veacurile. Iar urmașii vor privi cu atenție cele 18 coșuri ale noastre și vor vedea că am muncit. Să nu ne facem de rușine înaintea urmașilor! Totul să fie spălat, curățat! Vechiturile să fie scoase afară! Totul să lucească, ca pe un vas de război! Toată lumea să lucreze cu preciziune de ceasornic!

Pictorul sosi, aducându-și șevaletul, pictă uzina, apoi plecă înapoi la Moscova.

Aici începu să se pregătească pentru expoziție.

Desfăcu pânza... vai, ce înfățișare moartă! Uzina, ca neînsuflețită, trona deasupra lacului.

Care o fi cauza?

Una singură — lipsește fumul!

Pictorul puse mâna pe pensulă și pictă ceea ce lipsea — rotogoale cenușii de fum.

Iar tabloul prinse îndată viață.

Criticii nu mai prididեau cu laudele, erau extaziați înaintea norilor fumurii.

Peste un an, pictorul se întâlni cu directorul uzinei, într'un vagon de metrou.

— Bună ziua! strigă pictorul.

Directorul nu răspunse.

— Nu mă recunoașteți? spuse pictorul și întinse mâna.

Directorul întoarse capul în altă parte.

— Nu pricep, spuse în cele din urmă directorul, pentru ce oare ne-ați făcut de rușine?

— V'am făcut eu de rușine? se miră pictorul.

De sigur, autorul însuși nu poate fi un judecător imparțial, totuși se spune că tabloul nu e rău. Criticii l-au lăudat chiar foarte mult.

— Dar urmașii ce vor zice? urlă directorul.

Urmașii ne vor numi sălbatici. Nici cuptoarele — vor zice ei nu știau să le aprindă.

— Dumneavoastră se vede că vorbiți de prima variantă, spuse nedumerit pictorul. In prima variantă era cam prea puțin fum și întradevăr, aveai impresia că aceste cuptoare nu ard. Dar mai târziu am făcut și fumul.

— Dar dumneavoastră știți ce înseamnă fumul? urlă iar directorul. El este combustibilul care sboară pe coș. Sunt părticelele din combustibilul care n'au avut timp să ardă. Directorul la care uzina fumegă e un prost! Iar dacă aveați de gând să faceți o caricatură, puteați să desenați lemne care sboară pe coș, sau bancnote de o sută de ruble sau orice altă drăcie!

— Ce mitocan! se gândi pictorul și se despărțiră.

Directorul și acuma, când își aduce aminte de tablou, strânge din dinți și mârâie.

O jignire pentru veșnicie!

FUMUL BĂTĂLIILOR

Pictorii, în tablourile bătăliilor de demult, nu crutau colori pentru fum și pretutindeni scoteau în evidență nori mari, compacți — fum de praf de pușcă.
Nici poeții nu rămâneau în urmă.

„...Fumul purpuriu
Cercuri, cercuri se 'nalță către cer
In întâmpinarea razelor dimineții"

descria Pușkin bătălia dela Poltava [1]).

„...Prin fumul ce se'mprăștia,
Francezii se uniră — nori amenințători".

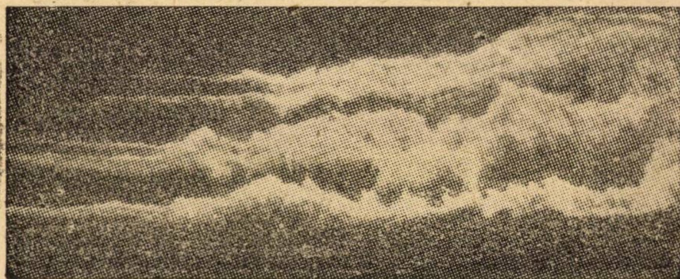
descria Lermontov lupta dela Borodino [2]).

Fumul era un părtaș indispensabil și însemnat al oricărei bătălii.
Străbunii noștri foloseau un praf de pușcă negru, care făcea mult fum, iar când acesta isprăvea să ardă, se transforma într'o sare albă, extrem de fină, ce se împrăștia în aer. Se forma un nor greu, din fumul acela care „cercuri, cercuri, se'nalță către cer".
Poeții și pictorii înfățișau cu entuziasm fumul bătăliilor și aceasta însemna că fumul, în acele timpuri, nu prea-i împiedeca să lupte.
E adevărat că rotogoalele cenușii de fum trădau,

[1]) Poemul „Poltava" — scris în 1828. (N. trad.)
[2]) Poezia „Borodino" — scrisă în 1837. (N. trad.)

scoteau la iveală tunurile, iar un văl compact se așternea înaintea ochilor pușcașilor și focul următor nu putea fi tras, până nu se împrăștia fumul, dar paguba nu era prea mare — străbunii noștri aveau prea puține arme și nici nu trăgeau prea des — cam o împușcătură pe minut, dacă nu și mai rar

Dacă astăzi am încărca tunurile cu acel praf de pușcă fumigen și am trage o salvă puternică, așa cum se obișnuește acuma și dacă am mai adăuga și niște mitraliere, un întunerec atât de nepătruns s'ar face pe câmp, încât nici n'ai putea să-ți vezi propria mână. Și ar trebui să aștepți timp de cincisprezece minute



Perdele de fum lăsate de avioane

până s'ar răspândi fumul, ca să poți deosebi ce se petrece în jur.

Atâta timp cât fumul se așternea pe suprafața câmpurilor de bătălie, nimeni nici nu se gândea la o mărire a vitezei de tragere a armelor.

Iată de ce chimiștii au început lupta împotriva fumului și iată de ce s'au apucat să-l izgonească de pe câmpurile de luptă.

Și au obținut foarte curând mari succese în acest domeniu.

A fost inventat praful de pușcă fără fum: acesta arzând, nu lasă părticele solide, ci se transformă complet într'un gaz străveziu.

Odată cu el, apărură mitralierele şi tunurile cu tragere rapidă. Fumul bătăliilor dispăru: se schimbase aspectul războiului.

Aceasta, însă, nu pentru multă vreme.

După scurt timp, militarii se răzgândiră şi cerură, cu insistenţă, fumul înapoi

Ei înţeleseseră că împuşcăturile fără fum sunt un lucru bun, dar lipsa completă a fumului, pe câmpul de bătălie, constitue o pagubă şi că nu era chiar aşa de rău să mergi la atac prin „fumul ce se împrăştia". Perdeaua de fum îi ascundea pe cei ce atacau, iar trăgătorii apărători nu ştiau unde să tragă.

Atunci, chimiştii începură să prepare special un fum al bătăliilor, separat de acţiunea tunurilor şi mitralierelor şi să-l aducă pe câmpul de luptă în cutii de conserve.

Cutiile au fost numite „borcane fumigene". Înăuntrul lor se găsea un compus chimic inflamabil, care dădea un nor des de fum negru sau alb

Norul negru îi învăluia, ca un voal cernit, pe cei ce atacau, iar cel alb le lua vederea trăgătorilor, prin albeaţa sa orbitoare

Astăzi, când se pregăteşte un atac de pe pământ se ridică un nor ameninţător, care pluteşte spre inamic iar în urma lui — ca după un scut de fum — cu baionetele la arme, înaintează infanteria.

MASCA DE FUM

Aviatorul inamic se întoarse dintr'un sbor de luptă, fără a fi îndeplinit misiunea și fără să fi aruncat măcar o bombă.

Clătinându-se, el traversă aerodromul și intră în cortul sanitar.

— Mi s'a rupt ceva... declară sburătorul... Iată aici ...și-și ciocăni capul.

— Sunteți palid, aveți tahicardie! spuse doctorul. Ce vi s'a întâmplat?

Aviatorul tăcea.

Iată, însă, ce se întâmplase.

In dimineața clară și însorită, la o mare înălțime, pilotul îndreptă avionul spre obiectivul de bombardat și se pregăti de atac. Sub aparat, la o mare adâncime, se întindea nemișcat orășelul, ca o plasă de pătrățele policrome. Alături de liniile punctate, se desena nodul feroviar, ca un dreptunghi alb: era gara.

Pătrățelele de coloare roșu-închis, cu chenar galben ale caselor, alternau cu pătratele verzi ale grădinilor de fructe și zarzavat.

Plasa cenușie a străzilor și ulicioarelor împărțea orașul ca un caiet de aritmetică.

Aviatorul întinse mâna spre maneta aparatului de aruncat bombe și înlemni.

Jos se petreceau schimbări inexplicabile.

In centrul stației, drept în mijlocul șinelor de fier,

se ivi o pată verde, ca o pădure mică. Ea se mări, se întinse în toate părţile ca un mucegai, care creşte vertiginos. Părea că o pădure verde, deasă, se ridică de sub pământ, acoperind liniile ferate şi gara.

Şi deodată, o diagonală galbenă traversă oraşul ca un bulevard nou creat chiar atunci.

Totul se transforma văzând cu ochii. Creşteau nişte clădiri de cărămidă, apăreau parcele negre de câmpii arate.

Un lac azuriu se revărsa pe suprafaţa pieţii, lărgindu-şi necontenit malurile.

Avionul se învârtea, făcea cercuri-cercuri.

Ca vrăjit, aviatorul privea în jos, la oraşul transformat.

Şi deodată, totul tresări parcă, totul îşi schimbă aspectul.

Bulevardul se transformă într'o curbă ondulată. Construcţiile roşii-cărămizii porniră schimbându-şi în mers liniile şi se strânseră la liziera pădurii. Arătura neagră se apropie de lac şi se dizolvă în apa azurie, împrăştiind stropi de cerneală.

Totul se şterse, se amestecă, se acoperi de un văl neclar, murdar.

Pământul îşi pierdea contururile, se transforma parcă în fum, ca o nălucă.

Avionul avu tendinţa să vină în bot, dar pilotul buimăcit apucă iar roata cârmei, pe care o scăpase.

Departe de acest coşmar!

Viteză maximă!

Sburătorul se întoarse pe aerodrom, fără să fi îndeplinit misiunea, fără să fi aruncat o bombă, ferm convins că a înnebunit.

Inginerii din P. V. O.[1]) au râs de păcăleala pe care o înghiţise aviatorul.

Oraşul fusese camuflat printr'o mască colorată de fum.

---

[1]) P. V. O. înseamnă: Protivo Vozduşnaia Oborona adică Apărarea Antiaeriană. (N. trad.)

Pe străzi fuseseră arse cutii fumigene, care dădeau un fum colorat. Pe pământ se târau nori de cele mai variate colori: roşii, galbeni, negri, albaştri, verzi.

De sus ei păreau case, drumuri, arături, locuri şi păduri.

Apoi suflă vântul şi amestecă norii, întinse masca de fum.

Această povestire e încă o fantezie, dar nu are nimic imposibil în ea.

Inseamnă că e cu putinţă ca fumul să fie fabricat în toate colorile curcubeului.

Numai costul coloriilor e prea ridicat şi de aceea nu sunt folosite pentru camuflaj.

FUM FĂRĂ FOC

Un călător se rătăci odată în pădure şi simţi nevoia să semnaleze situaţia în care se află.

El îşi aduse aminte de un vechi mijloc despre care citise în cărţi. Sălbaticii în asemenea cazuri, aprind un foc de vreascuri; coloana de fum negru, des, se ridică spre cer şi stă deasupra pădurii, ca un semnal.

Călătorul dădu foc unei grămezi de uscături, focul se aprinse cu vâlvătăi, dar coloana de fum nu se ivea.

De geaba se agita călătorul în jurul rugului, blestemând pe toţi autorii cărţilor. El avusese şi mai înainte ocazia să aprindă un foc de vreascuri, dar pe atunci se îngrijea mai mult de flacără decât de fum şi nu-şi dădu seama că un rug obişnuit nu dă chiar atât de mult fum, cum se crede în general şi că nu e chiar atât de uşor să faci fum, atunci când ai nevoie de el.

Sălbaticii recurg la oarecare şiretlicuri — pun în foc iarbă proaspătă, frunze căzute şi atunci el arde cu o flacără foarte puţin vie, dar fumegă admirabil.

Se întâmplă ca omul să aibă neapărată nevoie de fum şi să fie dispus, chiar, să dea totul pentru un nor des de fum.

Astfel, câteodată, tancurile cheamă în ajutor avioanele.

Aparatele sosesc la o înălţime de trei kilometri; de sus ele văd tancurile ca nişte mici gâze negre.

Ale cui or fi maşinile? Ale noastre, ale celorlalţi?

Este foarte important să-ţi semnalezi prezenţa avioanelor.

— Sunt dintr'ai noştri!

Ce poţi să faci? Doar n'o să semnalizezi cu mâna!

Nişte feţe de masă enorme, colorate, sunt aşternute pe pământ — fâşii de pânză pentru semnalizare.

Dar e incomod să duci într'un tanc o asemenea faţă de masă. Peste o săptămână vor fi aşa de mâzgălite încât nu vei putea deosebi coloarea lor naturală.

Altceva însă e fumul colorat. Norii mari multicolori se văd foarte bine de sus.

E un lucru foarte greu să obţii un fum colorat, dacă până şi un fum obişnuit nu se obţine prea uşor.

Există adevăraţi meşteri în ale fumului — sunt inginerii pirotehnicieni. Ei şi-au închinat toată viaţa artei de a face fum.

Prin munca lor, se obţine fumul colorat în toate nuanţele curcubeului.

Pirotehnicienii au întrebuinţat pentru aceasta coloranţi speciali — unele dintre cele mai admirabile substanţe din lume.

Aceste mici cristale tari, de colori vii, posedă o proprietate surprinzătoare. La încălzire, ele încep îndată să se evapore, iar vaporii lor se depun pe pereţii reci sub forme de cristale rezistente.

Substanţele colorante sunt amestecate cu o materie inflamabilă, iar amestecul umple cutiile metalice.

Substanţa inflamabilă arzând, coloranţii se evaporă, vaporii se ridică în aer şi rămân suspendaţi sub forma unui nor de mici cristale colorate.

Se obţine o adevărată ceaţă de fum colorat.

Materiile colorante sunt scumpe, iar fumul de diferite colori e folosit — într'o mică măsură — în războì, atunci când trebue să semnalizăm de pe pământ în aer.

Când ele se vor iefteni, vor fi folosite de sigur şi pentru camuflare, iar povestea despre „masca de fum" va înceta să mai fie o fantezie.

Aceşti coloranţi se tem de flăcări mai mult decât de orice.

Suntem nevoiţi să selecţionăm astfel substanţa inflamabilă, încât să nu ardă prea repede, să mocnească, iar nu să pâlpâie. Numai puţin dacă ar apare flacăra, coloranţii şi-ar pierde îndată nuanţele, iar norul colorat ar dispare.

Iată cu adevărat un fum fără foc!

FUMUL ÎNHĂMAT

Acum vreo două sute de ani, dacă aţi fi avut intenţia să plecaţi undeva, ar fi trebuit neapărat să înhămaţi vreun animal la vreun mijloc de transport.

Cămilele, renii, câinii, caii erau înhămaţi la căruţe, trăsuri şi sănii.

Notarul din Riazan, Creacutnâi, nu ştia însă în ce vehicul să meargă şi pe cine să pună în hamuri. El nu voia să calce căile pământului, dorea să găsească drumul spre cer!

Iată, ce-ar fi să înhami un stol de vrăbii? Dar din o sută de vrăbioi, nu poţi face un vultur!

Păsările nu vor trage, ci mai mult se vor împiedeca una de alta, ca o herghelie de cai înhămată la un rădvan.

Norii plutesc în înaltul cerului. Du-te de-i prinde, dacă poţi! Notarul se uită la hornul sobei şi se gândi — fumul!

Fumul, de sigur, nu-i armăsar, nu poţi să-l înhami.

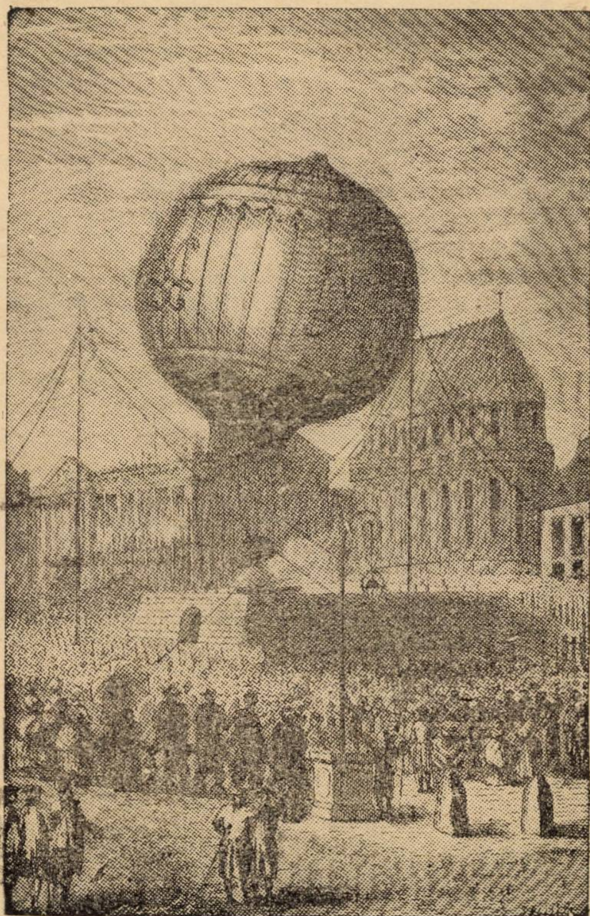
Dar dacă am împleti nişte hamuri, dintro mulţime de fire — dintre cele mai fine — şi acestea ar fi legate atât de strâns unele de altele, încât să nu rămână nicio crăpătură între ele, nici fumul nu ar scăpa dintr'un astfel de ham.

Vorbind mai simplu, dacă am lua un sac — cât mai des şi cât mai mare — şi l-am adapta la hornul sobei, din cauza fumului sacul s'ar mări şi s'ar umfla, ca un balon enorm, mare cât o căpiţă de fân.

Iar acu' ţine-te!

Balonul se va înălţa spre cer şi te va duce şi pe tine cu el!

Iar despre aceasta, certifică hronicul din bătrâni:
„Leatul 1731 la Riazan notarul Creacutnâi făuri



Balonul fraților Montgolfier

ceva ca o minge de mare, o umflă cu fum spurcat şi urât mirositor, făcu un laţ, se puse în el şi duhul necurat îl ridică mai sus de mesteacăn şi apoi îl izbi de clopotniţă, dar el se agăţă de frânghia cu care se trag clopotele şi rămase viu. A fost alungat din oraş, a ţinut calea spre Moscova şi pre el au vrut să-l îngroape de viu şi să-l ardă".

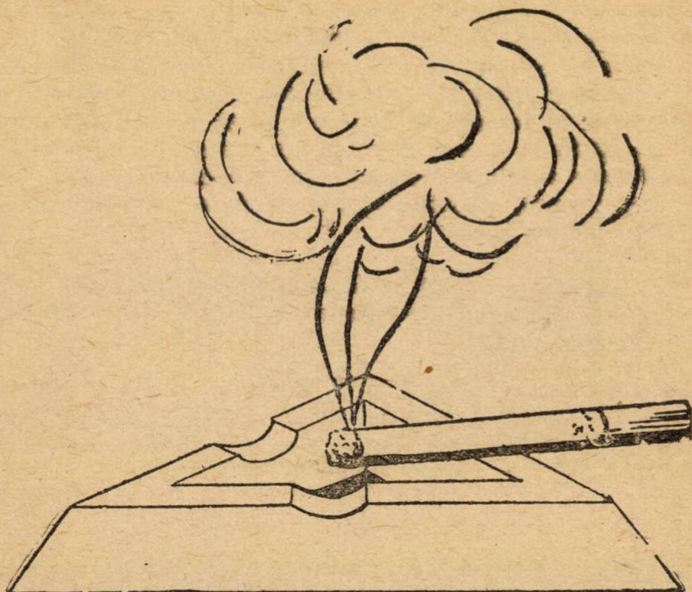
Aşa păţi, spune legenda, omul care a încercat să înhame fumul — primul indiciu de duh necurat.

Cincizeci de ani după aceea, francezii s'au gândit la acelaşi lucru. Erau fraţii Montgolfier.

In orăşelul regesc, la Versailles, au înălţat un balon împodobit ca un teatru.

De pe-atunci se ştia că nu fumul, nu acele particule extrem de mici, solide, îl trag în sus, ci aerul încălzit, care umple învelişul balonului.

Şi că fumul, acest nor de particule infim de mici, duse de aerul cald în sus, a trădat doar oamenilor volatilitatea aerului încălzit, indicându-le primul drum spre cer.



Poetul William Blake scria:

Veşnicia — s'o vezi într'o clipită.
O lume fără margini — într'un fir de nisip,
In conţinutul unui pumn — tot nesfârşitul
Şi cerul — într'o corolă fragedă, de floare[1]

MUCUL DE ŢIGARĂ

Intr'o scrumieră, pe margine, zace un muc şi fumegă.

In partea dinainte, fumul se întinde în sus şi se leagănă, ca o floare albăstruie pe o tulpină subţire, flexibilă. In partea dinapoi, fumul este des, alb şi se aşterne greoi în jos, ca un fitil gros de vată.

1) Versurile sunt traduse după prelucrarea lui S. Marsac (N. trad.)

Deoarece fumul albastru se ridică, aceasta însemnă că e compus din particele extrem de mici. Ele sunt înălțate de aerul încălzit și din aceste mici particule rezultă prin dispersiune numai raze albastre.

Şi fără îndoială, particule foarte mari și grele se găsesc în fumul alb, deoarece el se așterne cât mai jos și în el se vor dispersa nu numai razele albastre, ci toate razele componente ale curcubeului : roșii, galbene, verzi, albastre, violete — care toate suprapuse dau lumina albă.

Iată de ce, când privim mucul de țigară din scrumieră, înțelegem de ce norii sunt albi, iar cerul e albastru.

O RĂZBUNARE GROAZNICĂ

Directorul firmei „Thomas Barry — cele mai bune bretele" îl chemă pe şeful secţiei de publicitate şi-i exprimă nemulţumirea sa:

— Îndrăsnesc să afirm — se scuză acesta — că secţia nu lucrează prea rău. Reclamele noastre se găsesc pretutindeni: în trenuri, în metrou, pe zidurile caselor, chiar şi pe trotoare. Nu există loc cu viaţă în jurul lui pe pământ, care să nu le aducă aminte oamenilor despre firma noastră.

— Dar cerul l-aţi uitat! — fierbea directorul. Ce vedem noi acolo? Soarele... stelele... şi niciun cuvânt despre bretele! Oare nu vă stinghereşte acest cer fără reclame, această suprafaţă uniformă?

Şeful secţiei de publicitate n'avusese niciodată deaface cu cerul, dar ştia precis că fiecare domeniu are specialiştii săi.

Însă cui să se adreseze? Aviatorilor, astronomilor? Se duse la un aviator.

— Iată, dumneata faci pe cer butoaie, laţuri, tirbuşoane; desenezi în aer figuri complicate şi fără sens. N'ai putea combina astfel figurile îndrăsneţe, pe care le execuţi, ca să scrii pe cer câteva cuvinte? Noi am răsplăti cu dărnicie munca dumitale.

— Păi, ce rost vor avea figurile mele? — îşi exprimă îndoiala aviatorul. — Oamenii vor vedea în înălţime picajurile şi looping-urile, dar nu vor înţelege, ceea ce voi scrie acolo, sus. Avionul va aluneca pe cer, ca o peniţă fără cerneală.

— Noi vom găsi cerneală, ca să poţi scrie în văzduh, spuse conducătorul secţiei de reclame. Vom scrie cu fum. Ascunzând în coada avionului o cutie fumigenă, ea va lăsa pe cer o urmă de fum, ca un glonte trasor.

Aviatorul acceptă.

Şi zi de zi el se ridica în văzduh şi scria pe suprafaţa întregului cer:

„Thomas Barry — cele mai bune bretele".

Literele de fum se întindeau în văzduh, iar concurenţa se cutremura înaintea puterii unei reclame ne mai întâlnite.

Era o muncă titanică şi aviatorul cobora din aparat roşu de sforţări, transpirat, răsuflând din greu.

Veni vremea plăţii, aşa cum se stabilise.

— Mă omorîţi! N'am atâţia bani! — se apucă directorul de chelie.

— Aşa ne-am înţeles! — interveni şeful dela publicitate.

Directorul nici nu-l asculta.

— Cincizeci la sută vrei? — îl întrebă el pe aviator.

— Eu las lucrul! — mârâi aviatorul.

— Cu atât mai bine! Scamatoriile d-tale au început să plictisească lumea.

Aviatorul trânti uşa ca un turbat. Luase o hotărîre.

Păşea pe aerodrom, fără să privească înlături.

Se urcă în aparat, apucă mânios manetele.

Avionul vâjâind se înălţă în văzduh.

El se dădea peste cap, venea în picaj, se ridica drept în sus, bâzâia ca o viespe înfuriată.

Inscripţia de fum se întinse peste toată bolta cerească:

„Thomas Barry — un jalnic ticălos".

Părea că s'a prăbuşit un munte şi a strivit un şoarece.

Râdeau pe străzi gură-cască, râdeau agenţii de poliţie, râdeau cumpărătorii, cu mult lăudatele bretele pe umeri.

Părea că cerul îl pălmuia pe omul chel şi lacom, palid de furie şi groază, la fereastra cabinetului său de director.

Avionul, vâjâind acum, împăcat, ateriză lăsând în urmă-i o ultimă trăsătură de fum.

DESPRE JOCUL RAZELOR DE SOARE

*Noi, flacăra solară aici prin sticlă
o obţinem.
Şi astfel pe Prometeu fără greş îl
imităm.*

(Lomonosov)

TELEGRAFUL INTERPLANETAR

Acum vreo cincizeci de ani, în orașul Caluga, se ivi nevoia unei legături telegrafice între lună și pământ.

Profesorul de fizică din regiune își pierdu somnul și odihna. Il chema Constantin Eduardovici.

Este vorba de Țiolcovskii,[1]) renumitul creator al primelor proiecte asupra navelor interplanetare.

Tocmai terminase schema unei rachete interplanetare și acum îl preocupa problema cum să poată comunica din rachetă, în sbor, prin spațiile astrale, cu baza ei de pe pământ.

O problemă ce părea de nerezolvat.

Pe atunci nu exista radio, iar o comunicare radiotelegrafică nici n'ar fi putut birui spații atât de întinse. Doar nu era să tragi fire de telegraf după rachetă! Părea că nu se poate evita folosirea unor alte mijloace, necunoscute încă omului.

Intr'o dimineață de vară, profesorul, care citea o carte, închise brusc ochii. Un mic școlar, care trecea în goană pe lângă el, îi trimisese în ochi o rază jucăușă de soare.

Ștrengarul fugea, uitându-se speriat în urmă. Profesorul privi mult timp după copil. In cap i se năștea o idee îndrăsneață.

---

1) C. Eduardovici Țiolcovskii s'a născut în 1857. El și-a închinat toată viața studiului aeronavelor. Proiectul lui asupra dirijabilului a fost pus la punct cu zece ani înaintea apariției zepelinului. In anul 1932 fu decorat cu ordinul Drapelul Roșu pentru Muncă, cu ocazia împlinirii a 75 de ani. (N. trad.)

Racheta sboară doar spre lună și deci, atunci, când pe pământ e întunerec, discul lunei e luminat de soare. Ce-ar fi să trimiți un reflex al razei de soare de pe lună spre pământ? !

Cât de vizibilă trebue să fie această luminiță, dacă până și acum, când ochiul e orbit de strălucirea unei zile luminoase, jocul razei de soare sclipește atât de puternic?

Oamenii cred că întunerecul vine ca un fel de orbire; în realitate, în întunerec, ochii văd parcă mai bine, astfel încât o țigară aprinsă, de neobservat la zece pași în timpul zilei, e vizibilă la un kilometru, în timpul unei nopți întunecoase.

Țiolcovskii se hotărî să facă un calcul aproximativ, cât de mare trebue să fie o oglindă, ca în noaptea întunecoasă să se aprindă ca o stea, în apropierea discului lunei.

Astronomii, care de veacuri privesc stelele, demult le-au trecut în cataloage, împărțindu-le în categorii, după puterea strălucirii lor. In aceste cataloage, stelele cele mai slabe, abia vizibile cu ochiul, sunt numite stele de a șasea mărime. Ele dau o lumină de zece bilioane ori mai slabă ca soarele. Ele luminează așa cum ar lumina a zecea bilioana parte din discul solar.

Ca să sclipească ca o stea artificială, oglinda nu trebue să lumineze mai slab!

O copeică, ținută cu mâna întinsă înainte, acoperă cu suprafața sa tot arcul solar. Dimensiunile aparente ale unei copeici și ale soarelui sunt identice. O oglinjoară, cât o copeică, ținută cu mâna întinsă înainte, va cuprinde toată imaginea soarelui.

Luna, în timpul eclipselor solare, va acoperi tot discul solar. Dimensiunile aparente ale soarelui și ale lunei sunt identice. Dacă am atârna alături de lună o enormă oglindă — cât o lună — toată imaginea soarelui va încăpea în armătura ei. O astfel de oglindă ar străluci alături de lună, ca un al doilea soare artificial.

Diametrul lunei este de trei mii și ceva de kilo-

metri. De o mărime identică trebue să fie și oglinda.

Spre norocul său Țiolcovskii nu avu nevoie să facă aștri solari artificiali. Lui îi convenea și o stea cât de micuță. El avea nevoie de o oglindă, suficientă ca să reflecte a zecea bilioana parte din discul solar. El avea nevoie de a zecea bilioana parte din enorma oglindă.

Diametrul ei este de un metru.

Iată ce puțin trebue ca să creezi o stea artificială!

E lesne de înțeles. Distanța dela pământ până la lună e infinit mai mică decât distanța până la stele.

Intr'un telescop nu prea mare, va fi vizibilă o oglinjoară, cum poartă femeile în poșetă.

Țiolcovskii făcea propunerea ca oglinjoara să fie luată pe rachetă și semnalizarea să se facă cu ea, după alfabetul Morse: o sclipire de lumină mai lungă — liniuță, una scurtă — un punct.

Când răsuciți în mâinile voastre o bucată de oglindă priviți cu atenție ciobul: aveți în mâinile voastre telegraful interplanetar!

HELIOGRAFUL

In război, împreună cu toată tehnica complicată, alături de tancuri și avioane, de gloanțe și proiectile, de telefon și radio, lucrează și reflexul razelor de soare.

Razele reflectate ale soarelui duc comenzi și rapoarte.

Se întâmplă adesea ca într'un război purtat pe teren muntos, o văgăună de netrecut să bareze drumul celor însărcinați cu legătura, celor care desfășoară firul aspru al cablului de telefon.

Și atunci, pe panta muntelui apare orbitoarea răsfrângere a razei de soare. Se aprinde, se stinge, se aprinde iar și sclipește prin izbucniri scurte sau lungi. Sclipirile lungi urmează celor scurte, ca liniuțele și punctele alfabetului Morse.

Acesta e heliograful — aparat emițător de semnale luminoase cu ajutorul razelor de soare.

Există două tipuri de heliografe: cel ușor — H. C. 140 și cel greu — H. F. 250. Amândouă fac parte din materialul de război al Armatei Roșii.

Cifrul H. C. 140 înseamnă: „Heliograf de câmp cu diametrul oglinzii de 140 mm.", iar cifrul H. F. 250 înseamnă „Heliograful de fortăreață, cu diametrul oglinzii de 250 mm."

Să nu vi se pară că sunt prea complicate.

Denumirea „heliograf" derivă din două cuvinte grecești: „helios" = soare și „grafo" = scriu.

E compus ca și cuvântul „telegraf" și ne arată că e vorba despre telegrafiere cu raze solare.

Heliograful e mecanismul pentru trimiterea razelor solare reflectate.

Oricine cunoaşte ce greu e uneori să răsfrângi raza soarelui, cu ajutorul unei oglinjoare, în direcţia necesară şi mai ales ce greu e, ca, mutând raza răsfrântă în altă direcţie, s'o readuci la loc.

Aici totul e adaptat pentru aşa ceva.

Oglinda nu e ţinută în mână, ci aşezată pe un trepied, ca un aparat fotografic.

Armătura e mobilă, aşa cum e deobicei mantaua de înveliş a reflectorului.

De asemenea, după cum la aparatul de radio-recepţie butonul permite ca acul indicator să fie mişcat încet, dealungul scării gradate, tot aşa şi micile roţi-volane ale mecanismului de ochire cu oglindă, permit ca aceasta să fie întoarsă încet, în sus, în jos, sau dintr'o parte în alta.

Ca şi puşca, heliografele au o cătare, care va da posibilitatea să proiecteze raza reflectată drept la ţintă.

Aplecând uşor oglinjoara, vom îndrepta şi vom retrage fascicolul de lumină: astfel se proiectează de obicei razele reflectate ale soarelui.

Tot aşa se semnalizează cu heliograful: cu ajutorul unei pârghii, asemănătoare cu o pârghie de telegraf, oglinjoara este înclinată. Faţă de toate poziţiile soarelui, nu reuşim cu o singură oglindă să prindem raza solară şi s'o reflectăm în direcţia necesară; de aceea heliografele au o a doua oglindă ajutătoare. In cazuri dificile cu ajutorul ei e prinsă raza solară şi de pe ea e reflectată în oglinda de bază.

Iată tot heliograful.

Să nu vă miraţi că un lucru atât de puţin complicat e folosit şi astăzi, alături de telefon şi radio. Heliograful e uşor de purtat şi simplu. Distanţa la care lucrează e enormă: într'o zi însorită, când ochiul e orbit suficient, ca să nu vadă nici stelele şi nici luna, lumina reflectată de H. F. 250 e vizibilă dela aproxi-

mativ o sută cincizeci de kilometri.

Nu există niciun mijloc de legătură, care să posede facultatea de a lucra la o distanță atât de mare, având în acelaș timp o greutate atât de redusă.

Lumina emisă de heliograf este vizibilă numai pentru cei asupra cărora este reflectată raza solară; din altă parte, semnalele sunt de nevăzut — e foarte greu să le interceptezi.

In sfârșit, heliograful nu are nevoie de baterii electrice atât de scumpe, care veșnic trebue schimbate, ca la toate celelalte mijloace de transmisiune, de natură electrică.

Va veni și ziua, poate nu prea curând, vor trece încă multe zile după terminarea războiului și instaurarea păcii și a libertății în toată lumea, va veni și ziua când, pe o piață, înconjurată de drapele, în mijlocul unei afluențe imense de oameni, prima navă interplanetară se va pregăti de sbor pentru primul raid astral.

Și atunci va fi adus din muzeu bătrânul heliograf, păstrat acolo ca o amintire a zilelor amenințătoare ale marelui război mondial.

El va fi înmânat vitejilor sburători cosmici, urmași direcți ai eroilor Caucazului și Stalingradului.

Si va sbura împreună cu ei, în atacul asupra spațiilor interplanetare, ca o armă veche, dar credincioasă.

MAŞINA SOLARĂ

Când luminează soarele, apa din ulcior se încălzeşte şi devine caldă ca laptele.

Totuşi, apa nu poate fierbe la soare — acesta nu încălzeşte îndeajuns.

Dacă s'ar întâmpla deodată un cataclism şi ar apare pe cer zece aştri solari, în acelaşi timp — toţi dogoritori, toţi fierbinţi — atunci ar fi altă socoteală, atunci ar fierbe apa în ulcior.

Numai că, de unde să luăm atâţia „sori"?

Totuşi, putem face astfel, încât deasupra ulciorului să circule mai multe discuri solare, aşezând mai multe oglinzi una lângă alta.

Oglinzile trebuesc aşezate astfel, încât ulciorul, dacă ar căpăta posibilitatea de a vedea, să zărească mai mulţi aştri solari — unul pe cer, ceilalţi în oglinzi. Dacă aşezi o sută de oglinzi, obţii o sută de aştri în oglinzi şi pe cer găseşti unul!

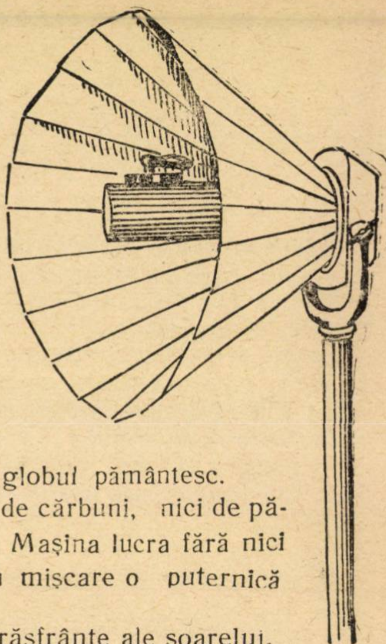
Apa în ulcior va geme, va clocoti, iar aburul va năvăli în valuri.

Şi vei fi nevoit să închizi ochii, când vei privi toate acestea dela o oarecare distanţă: o sută de fascicole luminoase s'au lipit de ulcior şi încălzesc apa.

Inginerii au construit o maşină solară de abur. Ea semăna cu o gigantică floare de clopoţel. Avea o corolă de oglinzi şi un cazan de vapori — ca o ţeavă — semănând cu o stamină. Corola se mişca după drumul soarelui, ca măciulia unei adevărate flori. Razele cădeau asupra corolei largi, se reflectau în oglinzi şi se adunau asupra cazanului îngust, asupra staminei.

O mie şaptesute de oglinzi formau petalele. O mie

șaptesute de raze răsfrânte se lipeau de cazanul - stamină. O mie șaptesute de aștri solari, înconjurând cazanul sclipeau în oglinzi.



Apa fierbea în cazan dela răsăritul până la apusul soarelui, iar aburul punea în acțiune o mașină

Dacă am planta, cu astfel de flori, tot deșertul Saharei, energia rezultată ar fi suficientă pentru întreg globul pământesc.

Nu era nevoie nici de cărbuni, nici de păcură și nici de lemne. Mașina lucra fără nici o cheltuială, punând în mișcare o puternică pompă.

Astfel lucrau razele răsfrânte ale soarelui.

Iar mecanicul spune în glumă că motorul lui nu e de cincisprezece „cai putere", ci de o mie șaptesute „raze reflectate-putere".

ATACUL LUI ARHIMEDE

In anul 214 înaintea erei noastre, romanii purtau război cu grecii.

Flota romană se apropia de Syracuza. Cerul, ca peruzeaua, se întindea deasupra golfului liniștit, iar valurile albăstrii se sdrobeau de pietrele albe ale portului. Ca niște păsări enorme cu penajul viu colorat, galerele zugrăvite în mii de colori intrau încet în golf. Un vânt răccros umfla pânzele. Vâslașii se aplecau asupra lopeților.

— Tu, care ești tânăr și ai ochi ageri — spuse căpitanul cârmaciului — ce vezi pe țărmul inamic?

— Văd o mare mulțime de femei. Imbrăcate în tunici albe, ele stau pe treptele portului.

— De ce oare nu se ascund după zidurile orașului? Ce fac ele pe țărm?

— Ele ne privesc și ne amenință cu pumnul. Mai văd și un bătrân cu barba căruntă; el privește nemișcat în depărtare.

— Acesta e Arhimede, renumitul inginer grec. E iscusit în construirea mașinilor de război. De fiecare dată, pregătește ceva nou. Ce ne-o fi pregătit acolo?

Galerele se apropiau tot mai mult.

Războinicii agitau amenințător scuturile, grupați la bordurile vaselor.

Deodată se petrecu ceva de necrezut. Corabia din frunte fu învăluită de o lumină fantastică. Pânza ei luci atât de viu, încât toți fură nevoiți să-și ia ochii dela ea.

Părea că totul se întunecă jur împrejur.

Corabia, în lumina ei orbitoare, făcea să pălească strălucirea unei zile cu soare.

Un fum uşor, cenuşiu, învălui funiile.

Războinicii, urlând, se năpustiră în toate părţile pe puntea corăbiei. Armele scăpau din mâini, cădeau. Sclavii aruncau vâslele şi se smulgeau din lanţuri, implorând ajutor.

— Pânza se înnegreşte! — se auzîră strigăte de pe galere. Intradevăr, pânza îşi schimba coloarea în văzul tuturor.

O suflare mai violentă a vântului se năpusti asupra galerei. Pânza se întinse, apoi plesni cu o pocnitură. O enormă flacără roşie o cuprinse, fâlfâind ca un drapel în bătaia vântului. Limbi roşii de foc, învăluite de fum se precipitară pe punte. Corabia ardea cu flăcări mari, ca un rug plutitor.

Pe galerele celelalte, toţi înlemniră de groază.

Căpitanul ordonă întoarcerea.

Dar deodată portul se umplu de sclipiri arzătoare, de nesuportat. Paiete orbitoare străluceau în mâinile femeilor. Părea că fiecare femeie învârtea în mâinile sale câte un mic soare.

O dogoare arzătoare orbea oamenii. Căpitanul se năpusti spre bord, acoperindu-şi obrazul ars. Funiile corăbiei se înnegreau carbonizându-se. Incă o galeră se aprinse ca un rug plutitor.

Astfel, spune legenda, Arhimede dădu foc flotei inamice în imediata apropiere a Syracuzei.

Trei istorici scriu despre aceasta: Livius, Polibius şi Plutarh.

O mare mulţime de femei se adunase la chemarea lui Arhimede, în portul Syracuza. Fiecare adusese cu sine mica sa oglindă de mână. Toate, la comandă, îndreptară reflexul razelor de soare spre galerele romane.

Şi razele jucăuşe arseră corăbiile.

Arhimede a fost un mare învăţat al antichităţii şi multe legende au fost create despre ingeniozitatea lui.

Se spunea că inventase macarale atât de fantastice, încât puteau să apuce corăbiile inamice, să le ridice sus în văzduh și apoi să scuture din ele oamenii, ca pe niște insecte.

Invățații Evului Mediu erau în adorație înaintea științei antice. Ei credeau în tot ce se povestea despre cei vechi.

In secolul al XVIII-lea însă, savantul francez Buffon se hotărî să verifice în mod experimental atacul cu raze al lui Arhimede.

El reuși să aprindă, prin raze reflectate, o legătură de lemne dela o distanță de șaptezeci de metri, dar pentru aceasta fu nevoit să folosească 360 de oglinzi mari și să aștepte mult timp, până se aprinseră lemnele.

Să încercăm să verificăm singuri, dacă a fost posibil ca Arhimede să dea foc unor corăbii, dela o distanță — să zicem — de un kilometru.

Să luăm o lentilă. Ea va aduna razele într'o mică pată rotundă și luminoasă. Pata aceasta mică are atâta forță, încât cu ajutorul ei putem face gravuri pe lemn, prin ardere.

Dacă aveți o lentilă bună, suprafața petei este aproximativ de o mie de ori mai mică decât suprafața sticlei, ceea ce înseamnă că acolo e o căldură de parcă ar lumina o mie de aștri solari. Această arșiță va carboniza îndată lemnul. Inseamnă că ne trebue o mie de aștri solari, ca să dăm foc unei corăbii de lemn.

Oglinzile din mâinile femeilor lucrează la fel ca oglinzile mașinii solare.

In fiecare oglindă e câte o imagine a soarelui.

Dacă oglinzile sunt destul de mari, ca să încapă între limitele lor toată imaginea discului solar, atunci sunt necesare o mie de oglinzi, ca să putem aprinde o corabie.

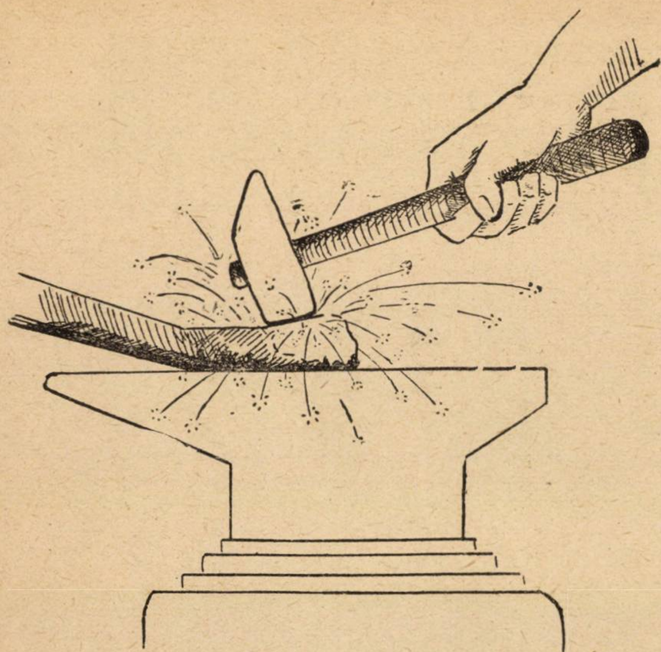
Cât de mari trebue să fie oglinzile? Aceasta o putem calcula cu aproximație. Am mai făcut-o, când am discutat proiectul unui telegraf interplanetar.

O oglinjoară, ţinută cu braţul întins, poate cuprinde tot discul solar. Lungimea braţului e de un metru, iar diametrul copeicii — un centimetru. Kilometrul e de o mie de ori mai lung decât braţul. Inseamnă că diametrul unei oglinzi trebue să fie de o mie de ori mai mare decât diametrul copeicii.

Diametrul oglinzii e de zece metri. O astfel de oglindă va luci la distanţă de un kilometru, ca un soare artificial. Ca să poţi da foc la corăbii, ai nevoie de o mie de oglinzi de această mărime.

Oglinzile din mâinile femeilor sunt cu mult mai mici. Diametrul unei oglinjoare de mână e de zece centimetri, ceea ce înseamnă că sunt necesare zece milioane de femei cu oglinzi, pentru ca, la distanţa de un kilometru, să poată da foc la o flotă inamică.

Legenda despre razele reflectate ale lui Arhimede este doar o frumoasă născocire.



DESPRE SCÂNTEI

Scânteia mică orașe întregi aprinde
Și singură, înaintea tuturor se stinge.

(Zicătoare)

AMNARUL

Este vorba de un lucru de minimă importanță — despre o micuță fărâmă din toporul de piatră.

Iată, închipuiți-vă că într'o veche peșteră lucrează un armurier primitiv — lucrător în piatră.

El își ciopleşte din cremene un topor de piatră.

Muncă grea ! Armurierul depune toate sforțările. El bate cu atâta foc piatra cu ajutorul pietrei, încât în toate direcțiile sboară fărâme mici, încălzite până la incandescență din cauza loviturilor.

Scântei !

Scânteia cade pe culcuș, în iarba uscată — se ridică un fum uşor, se aprinde focul.

Astfel, se presupune că a luat naştere amnarul, primul mijloc comod de a face focul.

Au trecut zeci de mii de ani. Au dispărut topoarele de piatră. O nouă armă de fier s'a născut din foc.

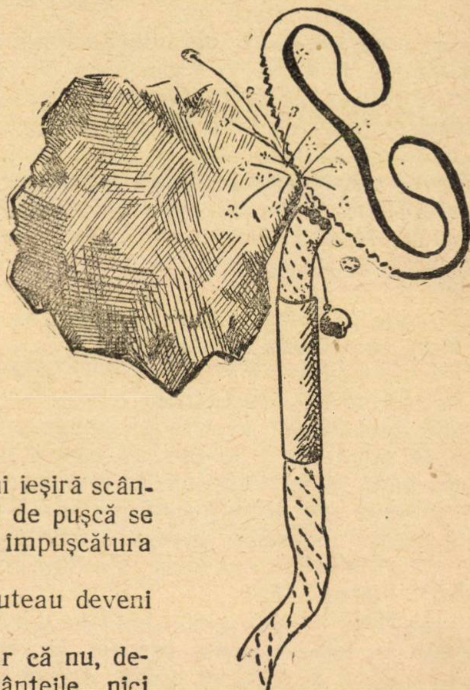
Şi totuşi, până acum sunt purtate prin buzunare vechile instrumente ale armurierului din epoca de piatră şi aceasta pentru o fărâmă, pentru o scânteie. Astfel, o fărâmă din țăndările unui lucru, s'a dovedit mai necesară decât lucrul însuşi.

La armele vechi era de asemenea folosit amnarul şi ele semănau cu nişte brichete proaste. Cremenea era închisă în trăgaci şi când se apăsa, acesta lovea fierul. Dacă mecanismul funcționa, scânteile aprindeau praful de puşcă.

Tocmai această cremene a fost aceea care şi-a bătut joc, odată, de baronul Münchhausen, când acesta privi pe fereastră şi văzu în iazul grădinii un cârd de rațe sălbatice.

Baronul puse mâna pe armă și se repezi să iasă în grădină, dar se împiedecă, lovindu-se atât de sdravăn, încât din ochi îi ieşiră scântei.

Puse arma la umăr... ţac!... nu luă foc; în momentul izbiturii, din trăgaci căzuse cremenea. Atunci Münchhausen îşi luă avânt şi... poc!... se izbi cu pumnul peste ochi.



Amnarul și cremenea

Din ochi ieşiră scântei, praful de puşcă se aprinse, împuşcătura răsună.

Ochii puteau deveni amnar?

De sigur că nu, deoarece scânteile nici nu existaseră. Scântei văzuse numai Münchhausen, la care, din cauza loviturii fusese excitat nervul optic. Iar în ceea ce priveşte praful de puşcă, baronul trăsese o sdravănă minciună.

Se întâlnesc totuşi, câte odată, amnare cât se poate de ciudate

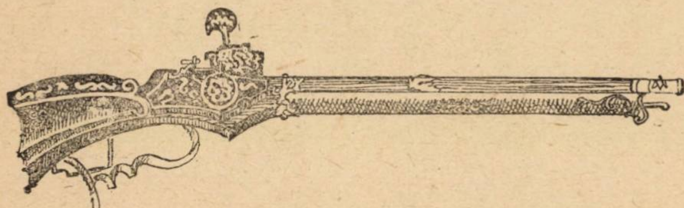
Un comerciant fu nevoit, odată, să viziteze un depozit de praf de pușcă pentru anumite afaceri. Comerciantul fu dus într'o cameră și rugat să ia loc și să aștepte până i se va scrie un permis de intrare.

După cinci minute, veni comandantul și spuse:

— Vă rugăm să ne scuzați, trebue să vă facem o mică perchiziție. Ia arătați-mi buzunarele!

Comerciantul întoarse pe dos buzunarul.

— O brichetă? — se indignă comandantul. Să mergi la praf de pușcă cu o brichetă! Ia dați-o încoace! Dar asta ce mai e?



O veche armă cu cremene

— E o cheie.

— Dați și cheia!

— E dela apartamentul meu!

— Dați-o încoa' vă spun... In celălalt buzunar, ce aveți?

— Un portmoneu...

— Portmoneul pe masă!

— Nu-l dau!

— Portmoneul pe masă, vă spun!

— Păi nu am decât mărunțiș!

— Dumitale, se vede, nu ți e dragă viața! scrâșni cu răutate comandantul și aproape că-i smulse portmoneul.

— Acu' scoate cismele!

Comerciantul, tremurând de frică, se descălță. El păși în depozit cu niște papuci în picioare, mormăind:

— Mai am și-un dinte de aur — a rămas în gură. Poate trebue să-l scot și pe ăla?

— N'avem nevoie de obiectele dumitale de valcare — îl lămuri comandantul. — Nu pe ele le căutăm. V'am luat tot ce-ar fi putut deveni întâmplător amnar. Fără să vrei, poţi să laşi să-ţi cadă cheia pe pavaj — şi iată scânteia! Iţi scapă nişte monede — iar scântei! Cismele dumitale au şi ele placheuri de fier — iată un adevărat amnar. Freci odată tocul de piatră şi ţâşnesc scântei!... ca la un cal care dă cu copita în pavaj.

Aici, la noi, aşa stau lucrurile. E de-ajuns o scânteie cât de mică, ca să sboare totul în aer.

RĂPITORII DE ARME

A fost odată o magazie de cărămidă; avea jos un subsol pentru depozitarea cărbunilor, iar sus o cisternă pentru păstrarea apei. Magazia avea pereți solizi, bine făcuți, groși de circa treizeci centimetri, înalți de aproape patru metri.

Și totuși, el smulse zidul și cisterna de pe fundament, scoase din pământ subsolul și le asvârli pe toate la o depărtare de vreo șapte metri.

Treizeci de tone de cărămidă au fost mutate de pe un loc pe altul!

Iată ce forță are!

Cine?

O scânteie. Trăsnetul.

Apucăturile trăsnetului sunt bine cunoscute și savanții se descurcă destul de ușor cu ciudățeniile lui.

E știut că fulgerul își caută întotdeauna un drum cât mai ușor și că în aer îi este greu să se miște — de aceea își alege orice „obiectiv" mai înalt, ca turnuri, foișoare, clopotnițe.

Dar iată că dintr'o regiune vine o știre enigmatică: se raportează că trăsnetul nu lucrează după toate regulile. Astfel, fulgerul și-a luat obiceiul să trăsnească într'o văgăună

Electricienii se alarmară. Intradevăr, ce putea să silească fulgerul să trăsnească într'o râpă adâncă și îngustă, când jur împrejur erau nenumărate coline, iar copaci înalți, câți vrei?

Și atunci au început sondajele în toate direcțiile și examenele rocii.

Iată ce s'a stabilit.

Imprejurul văgăunii se găseau straturi de rocă uscată, care conducea cu mare greutate curentul electric. Era un drum prea greu pentru trăsnet.

Chiar în fundul râpei, însă, apărea un strat conducător de apă, care sub formă de săgeată se îndrepta spre suprafață — strat îmbibat cu apă sărată. El conducea în mod excelent curentul electric. In această săgeată lovea trăsnetul, alegându-și drumul cel mai scurt.

Se dovedi astfel că nu era niciun motiv de emoție.

Trăsnetul, și de data aceasta își urma regulile. El lovea în clopotnița subterană.

Acum o sută nouăzeci de ani, academicianul rus Rihman, duse un fir electric dela paratrăsnet până în camera sa și încercă să obțină scântei.

Dar, deodată, din fir, fără nicio atingere a acestuia, ieși un ghem de foc, — albastru palid — cât un pumn de mare, merse drept în fruntea profesorului care, în aceeași clipă, fără a scoate vreo vorbă, căzu pe o ladă ce era în spatele său.

In același moment se auzi o detunătură ca și cum s'ar fi tras dintr'un mic tun...

Astfel scrie despre aceasta Lomonosov [1) ...„Prima lovitura îl lovi în cap, acolo unde se vede o pată roșie-vișinie pe frunte; și ieși din el forța electrică a curentului prin picioare în scânduri. Picioarele și degetele sunt albastre și gheata e ruptă, dar nu arsă... Domnul Rihman muri de o moarte minunată, îndepli-

1) Mihail Vasilievici Lomonosov s'a născut în 1711. Fiu de țăran, dornic de învățătură, plecă în 1731 la Moscova pentru studii. După câțiva ani petrecuți în străinătate pentru perfecționare, e numit profesor de chimie în 1745.

Academician din 1757, devine în 1759 președintele secției geografice, având în tot acest timp conflicte cu vechii conducători ai cancelariei academiei. Reformator al limbii ruse, în lucrările sale ne dă adevărate exemple de limbă literară. În ceea ce privește lucrările sale de chimie multe idei și interpretări ne sunt de folos și astăzi. Lomonosov a murit în 1765. (N. trad.)

nind o datorie prin profesiunea sa. Și amintirea lui nu se va stinge niciodată'.

Acum sunt alte timpuri

Oamenii sunt cu trăsnetul în relații atât de intime, încât nu numai paratrăsnetele singure îi interesează. Ba unii încearcă chiar să-l domesticească și să-l sileascăcă să lucreze în folosul lor.

Când fizicienii au pornit la asediul nucleului atomic, ei au avut nevoie de scântei de o lungime și de o forță ne mai văzute. Au început să construiască în laboratoarele lor mașini electro-statice de o mărime impresionantă, astfel încât într'o sferă de descărcare ar fi putut încape un mic garaj. In timpul construcției s'au ivit dificultăți imense.

„Trebue oare să ne mai trudim să construim mașini gigantice — se gândi un savant — când imense mașini electrice trec mereu deasupra capului nostru? Sunt norii cei amenințători. Trebue să încercăm să prindem fulgerul și să-l îndreptăm spre aparate, pentru a studia nucleul atomic".

Sus, în munți, a fost atârnată o plasă de fier pentru a prinde fulgere. Era ca un imens hamac, atârnat între două vârfuri de munte. El spânzura susținut de lungi ghirlande de izolatori, asemănători cu legături de ciuperci gigantice, ca acelea care atârnă de pe pilonii transmisiunii electrice. Aici ele erau atât de lungi, încât ar fi putut fi aruncate de pe o parte pe alta a unei ulicioare.

Cu toate acestea, la prima descărcare, fulgerul, cu un sgomot asurzitor, trecu prin ghirlande și se scurse din plasă în pământ. De trei ori pe-atâta au fost lungite ghirlandele și fulgerul s'a năpustit în aparat.

Intre sferele de descărcare, tunând, începură să sară scântei electrice de optsprezece metri lungime. Trăsnetul mândru lucra acum supus pentru oameni.

Oamenii au smuls din mâinile bătrânilor zei arma lor teribilă.

Și totuși, în curând, s'a renunțat la ea.

Totul cerea sute şi mii de experienţe, urmate una de alta, iar câteva zeci de furtuni una după alta nu putea comanda nimeni. Fizicienii n'aveau timp să aştepte până va binevoi să izbucnească o fortună.

Oamenii spuseră fulgerului:

— Până una alta, plimbă-te! Sburdă în spaţiile cereşti! Dar asta nu pentrucă nu suntem în stare să te prindem, ci fiindcă nu prea vedem de ce folos ne-ai putea fi.

FURTUNA LILIPUTANĂ

Nu e greu să devii proorocul Ilie.

Ne pieptănăm cu un pieptene, iar în părul nostru izbucnește o furtună.

Micile scântei strălucesc ca niște fulgere pitice, trosnituri urmează după trosnituri, ca adevărate tunete liliputane.

— Ei — se va spune — nu e prea grozavă furtuna voastră, nu va speria nici măcar un purice!

Nu se știe!

Odată, niște navigatori aerieni umflau un balon. Deodată însă el făcu explozie.

Care să fi fost cauza?

Balonul era de mătase și era umflat cu hidrogen. Hidrogenul se infiltra ușor prin mătase și se strecura în aer, dând un amestec explozibil. Acest amestec, învelea, fără să se observe, tot balonul într'o ușoară membrană de gaz. O scânteie mică era suficientă ca să izbucnească explozia.

Navigatorii aerieni cunoșteau toate acestea și luaseră cele mai serioase precauții.

Și totuși nu izbutiseră să-l ferească.

In timp ce balonul era umflat, cutele de mătase se desfăceau, plasa aluneca pe înveliș, se freca de mătase ca un pieptene de firele de păr. Se stârni o furtună liliputană și „amestecul detonant“ explodă.

In uzine, curelele de transmisiune se freacă de roțile motrice și în sălile uscate și calde plesnesc scântei mari cât unghia.

Ţi se face frică, când te gândeşti la ce s'ar putea întâmpla, dacă în aceste ateliere ar exista o pulbere explosibilă.

Înseamnă că această furtună liliputană nu e chiar atât de inofensivă.

VÂNĂTORII DE SCÂNTEI

Oamenii uneori nu-şi dau seama singuri de ceea ce fac.

Omul mângâie o pisică şi nu ştie că, prin aceasta, face o transmisiune radiofonică, căci trimite în spaţiu adevărate semnale radiofonice prin staţia de emisiune de pe blana pisicii.

Când mângâi o pisică, părul ei se încarcă cu electricitate şi în blana ei deasă alunecă mici scântei albăstrui. Fiecare scânteie, împreună cu licărirea de lumină, provoacă în spaţiu un plescăit de unde radiofonice.

Aceasta nu constitue nimic extraordinar. Noi ne-am obişnuit cu firele complicate ale antenelor şi cu lumina calmă a lămpilor de radio din aparate, uitând uneori că acest radio s'a născut dintr'o scânteie.

Primele radio transmiţătoare au fost acelea datorite scânteii, radioreceptorul primind semnalele giganticei scântei — fulgerul.

Semnalele radiofonice ale scânteilor se aud în radioreceptoare ca un freamăt, ca o trosnitură.

Oamenii, fără să-şi dea singuri seama, prin orice mişcare a lor, provoacă sgomot: ciocănesc, scârţâie cu uşile, îşi târşesc picioarele. Un vuiet neîntrerupt stă mereu deasupra oraşelor, potolindu-se numai în timpul nopţii. Şi atunci, în tăcerea nopţii, devin perceptibile sirenele locomotivelor îndepărtate, ţăcănitul confuz al trenurilor ce trec în depărtare.

Tot astfel, fără să-şi dea seama, în activitatea lor zilnică, oamenii provoacă în eter sgomot radiofonic. Vuiesc mii de radiotransmiţătoare „sălbatice" datorite

scânteii, stârnite ba ici, ba colo, de mâna omului. Licăresc scânteile mici din priza unui „réchaud": — Iată radio transmițătorul! — Prin aer sboară un semnal radiofonic.

Când izbucnește scânteia, la nivelul troleului tramvaiului, e ca și cum cineva ar fi agitat un șal violet — și acesta e un puternic post de emisiune: sboară în spațiu o asurzitoare trosnitură radiofonică.

O scânteie sare de colo până colo lângă ciocănașul soneriei electrice — pare că în eter și-ar fi început cântecul un greiere radiofonic.

Vâlvătăile unei suduri electrice, arcurile luminoase ale reflectoarelor, scânteile motorașului unei mașini de dentistică — toate scrâșnesc, șuieră, trosnesc.

Un nesfârșit sgomot radiofonic plutește în eter, liniștindu-se numai odată cu sosirea nopții.

Iar atunci, în liniștea ivită, peste țări și mări ne parvin glasuri calme, din cine știe ce radiostații îndepărtate.

Atâta timp cât sgomotul radiofonic nu încetează, e tot atât de greu să vorbești prin radio, cum ar fi să susții o conversație într'o cameră în care e gălăgie.

Pasagerii unui avion se căsnesc din răsputeri să fie auziți, cu tot urletul motorului.

Dar și o convorbire prin radio, de pe un avion, nu e lucru ușor.

Ia încercați să vorbiți, când în fiecare cilindru al motorului trosnesc scântei, când fiecare cilindru e o adevărată radiostație cu scântei! Șaisprezece radioemițători într'un singur motor lucrează fără întrerupere, ridicând în eter un murmur radiofonic de nesuferit, ca și vuietul unui motor.

Va trebui să stabilim pe aerodrom o puternică stație de radio-emisiune, care să poată acoperi această gălăgie radiofonică.

Constructorii de motoare și-au bătut capul pentru găsirea unui „înnăbușitor": aceeași grijă îi muncește și pe radiotelegrafiști: cum să înnăbușe sgomotul radiofonic?

Acum apar vânătorii de scântei.

Ei scotocesc în lung și în lat, prin gospodăria electrică a avionului, în căutarea a tot ce dă scântei. Ei pândesc scânteie după scânteie și făcând uz de orice șiretlic, încearcă să le stingă.

Aceasta nu e posibil oriunde, mai ales când e vorba de motoare.

Scânteile din cilindre ațâță motorul, tot așa cum impulsurile nervoase ațâță inima. Fără scântei, motorul se va opri.

Și atunci ești nevoit să procedezi altfel. Bujiile sunt acoperite cu scufii de fier, firele conducătoare sunt îmbrăcate în ciorapi de fier — asemănători cu zalele cavalerilor medievali. Blindajul e lipsit de transparență pentru undele radiofonice, după cum o scufie de fier bine închisă e de nepătruns pentru lumină.

Să înnăbuși sgomotul unui motor — aceasta înseamnă că ai făcut doar lucrul pe jumătate.

Ce e mai greu, rămâne încă de făcut.

In jurul aerodromului sunt zeci de radio-emițătoare „sălbatice" — în case, în fabrici, în uzine. Ele sunt mult mai slabe ca emițătorul avionului, dar, în schimb, fac un sgomot în imediata apropiere, în timp ce avionul sboară departe și emițătorul lui nu se aude mai tare decât un bâzâit de țânțar.

Și iar pleacă neobosiții radio-cercetători pe urmele scânteilor. Pe pieptul lor sunt atârnate aparate speciale: radio-detectoare. Sunt niște aparate de radio-recepție cu o antenă specială. Semnalele radiofonice vor fi cu atât mai perceptibile, cu cât antena este îndreptată mai direct spre radio-emițător.

Ele îi conduc pe ingineri drept la izvorul tuturor încurcăturilor — așa cum conduce un ac magnetic spre Nord.

Ele îi duc pe ingineri la fabrici și uzine, în case locuite. Inginerii caută, înnăbușe și sting scânteile.

Intr'o bună zi, inginerii au ajuns la o căsuță, au re-

parat firul conducător, au înnăbușit scânteile soneriei. Sgomotele radiofonice însă nu încetau.

Au venit atunci să scotocească iar în toată casa. Intradevăr, se părea că nu mai are cine să facă gălăgie!

Atunci, inginerii întrebară:

— Nu cumva aveți în casă un băiat de doisprezece-treisprezece ani?

— Este, cum să nu fie! — răspunse femeia. — Numai că acum se joacă în curte.

Și atunci, inginerii spuseră.

— Ia, să-i atrageți atenția să nu se mai joace cu firele electrice! Ne împiedecă să lucrăm!

Și piedecele încetară să mai existe.

SCÂNTEIA FERMECATĂ

Inchipuiţi-vă că undeva, pe planeta Marte a fost inventat un telescop extraordinar de puternic sau un televizor interplanetar, prin care poţi să vezi tot ce se petrece pe pământ. Şi că acest aparat e atât de complicat, încât este nevoie de douăzeci şi patru de ore ca să fie pus la punct şi să te poţi uita un moment, numai, cu un singur ochi.

Marţienii îl vor înconjura pe inventator şi-l vor întreba ce-a văzut.

— Am văzut un oraş nemişcat. Străzile erau goale, uşile caselor închise, ferestrele aveau perdelele trase. Oamenii dormeau adânc în paturile lor.

Iar îşi va pune la punct, inventatorul, aparatul său. Iar se vor interesa marţienii:

— Ei, ce mai e? S'au trezit oamenii?

— Dorm! — va răspunde inventatorul.

Si aşa... încăodată, a treia şi a patra oară.

Marţienii vor fi convinşi că pământul e fermecat, ca împărăţia „prinţesei adormite".

Marţianul aruncă o privire fugară asupra pământului o singură dată în douăzeci şi patru de ore şi nici nu bănue că, în răstimp, oamenii se trezesc, se mişcă, lucrează, construesc oraşe, sapă canale şi iar se întorc în pat.

Acum, închipuiţi-vă că, într'un întunerec deplin se învârte foarte repede o roată.

O scânteie ţâşneşte şi o luminează ca un fulger scurt. Această rază de lumină ţine o clipă, aşa încât roata aproape că nu s'a învârtit în acest timp. Imaginea roţii nemişcate se întipăreşte în ochiul nostru, ca

o fotografie luată la scurta străfulgerare a magneziului. Incă nu a dispărut prima imagine și iată că o nouă scânteie o reînnoește. Sclipirile acestea urmează una după alta, într'o singură și neîntreruptă strălucire.

Oamenii văd roata nemișcată și nici nu bănuesc că în momentele de întunecime, roata face o mișcare de rotație completă.

Astfel lucrează stroboscopul — lampa pentru examenul mașinilor în timpul mișcării.

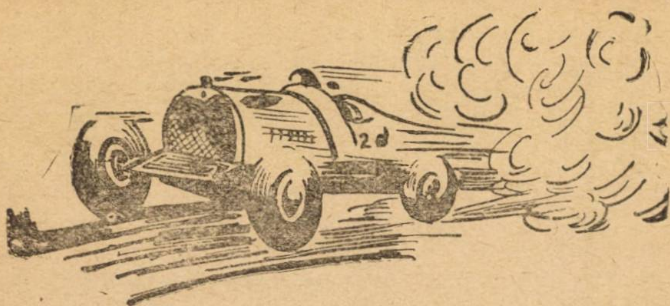
Stroboscopul este adus în ateliere unde mașinile se învârtesc cu repeziciune și la lumina lui de coloare violetă, mașinile încremenesc ca vrăjite, întocmai ca în împărăția „prințesei adormite".

Totul e ca în vis!

Podelele tremură, roțile urlă ca ieșite din fire și peste tot pare că e liniște deplină așa încât îți vine să întinzi mâna și să atingi roata dințată, aparent nemișcată.

Ferește-te! Iți va smulge degetele!

Cum să nu te miri atunci în fața scânteii vrăjitoare care și în mișcare găsește nemișcarea și care nu permite nici măcar unei roți, ce se învârtește, să părăsească nemișcarea sub care o privește ochiul omenesc?



DESPRE PRAF

Nu vezi un fir de praf,
Totuşi ochiul te mănâncă.

(Zicătoare)

LUMEA NEVĂZUTĂ

Praf, pretutindeni praf!

In fiecare zi îl ştergi cu cârpa, pătrunzi în fiecare colţişor, iar a doua zi totul e cum a fost...

De unde apare praful acesta?

Iată, trăieşti şi nici nu observi că totul în casă se distruge, că se tocesc podelele, se surpă tencuiala.

Praful de cretă cade din tavan, ca o zăpadă fină, de nevăzut. Incet cad fulgii albi, invizibili, — învelişuri de cuirasă ale vieţuitoarelor preistorice, demult dispărute.

Vântul aduce din câmpii seminţele plantelor — acest praf viu, gata să se transforme într'o floare.

De pe trotoare sunt aduse bacterii vătămătoare — ameninţări de boli şi moarte.

Acum treizeci de ani, în Alasca, vulcanul Katamai a suflat un nor de scrum foarte fin. Marea fu acoperită de cenuşă. La o distanţă de o sută cincizeci de kilometri de vulcan, praful se aşternu într'un strat atât de gros, încât piciorul ţi se scufunda până la genunchi.

Norul pe care-l suflase Katamai, s'a ridicat la o înălţime ameţitoare, s'a întins deasupra Oceanului Atlantic şi a ajuns, după vreo cincisprezece zile, deasupra Europei, învăluind în curând toată atmosfera boreală, întunecând lumina soarelui.

Părea că astrul solar îşi pierduse din strălucire. Şi savanţii au confirmat că, întradevăr vreme de doi ani întregi — până nu s'a împrăştiat praful — soa-

rele a luminat cu o treime mai slab decât în mod obişnuit.

Coşurile uzinelor aruncă mereu funingine, ca nişte mici vulcani. O căciulă de praf grea şi întunecoasă atârnă asupra oraşelor industriale.

Dacă am aduna şi ne-ar veni inspiraţia să transportăm toată funinginea pe care o aruncă spre cer coşurile Angliei, am avea nevoie de trei mii de trenuri, pe care le-am încărca până la refuz.

Praful vine şi din spaţiile interplanetare.



Praful privit la microscop.

In întinderile fără sfârşit dintre stele este raspândit praful unor lumi ce-au pierit.

Pe suprafaţa pământului, cad la fiecare douăzeci şi patru de ore, din spaţiile cereşti o sută de tone de praf.

Globul pământesc se acoperă de praf, ca şi un glob model de pe biroul nostru.

Şi atunci când ştergem praful de pe masa noastră, distrugem o îngrămădire ciudată; cuirase de vieţuitoare dispărute, bacterii primejdioase, seminţe de plante, cenuşa teribilului vulcan Katamai şi o mică fărâmă dintr'o planetă dispărută.

FIRICELE DE PRAF ÎN RAZA DE LUMINĂ

In aerul din cameră e un nor de praf; totuşi el nu este vizibil, până când nu va pătrunde pe fereastră o rază piezişe de soare.

Atunci ai impresia că o bârnă incandescentă, sclipitoare, a fost împinsă pe fereastră — atât de puternic strălucesc firele de praf în raza de soare.

Atunci când această rază lipsea, noi nu observam firicelele pentru acelaşi motiv, pentru care în timpul zilei, nu vedem stelele. Pereţii luminaţi intens ne orbeau, tot aşa cum ne orbeşte cerul într'o zi cu soare.



Praf în câmpul unui ultramicroscop

Când a pătruns raza de soare, firele de praf au început să strălucească, iar peretele, în comparaţie cu ele a devenit întunecat. Un roi de fire de praf s'a prins în vârtej în bătaia razei de soare, pe fondul unui perete întunecos, întocmai ca o cale lactee noaptea, pe cer.

Odată un savant, îşi petrecea zile întregi privind toate cele invizibile ochiului liber, prin cele mai puter-

nice microscoape, mormăind mereu că microscoapele sunt slabe. Până la urmă, opticienii refuzară să-i mai construiască vreun microscop.

Se întâmplă într'o zi, ca — spre apusul soarelui — savantul să-şi ridice ochii obosiţi şi să vadă o rază de soare cu un roi de firicele de praf, invizibile de obicei. Atunci o idee îl ilumină : se gândi că poate ar fi posibil să îndrepţi şi sub microscop o rază tot aşa de îngustă şi de intensă, venită lateral şi că poate atunci s'ar putea vedea lucruri, pe care de obicei nu poţi să le observi din cauza mărimii lor reduse.

Zis şi făcut.

Şi când privi în noul său microscop simţi o mare bucurie şi se minună tot atât de mult, că acel renumit astronom care, cel dintâi, fixă un telescop spre cer şi văzu, în spaţiile negre dintre astre, mii de stele noi, invizibile până atunci.

In câmpul negru al microscopului, ca adevărate stele şi constelaţii, străluceau nişte particule — care, prin mărimea lor extrem de redusă, se apropiau de neființă — despre care profesorul nu îndrăsnise niciodată să se gândească măcar că există.

Astfel luă naştere ultramicroscopul.

Roiul de firicele de praf în raza de soare făcu să se nască o strălucită invenţie.

STEAUA — FIRICEL DE PRAF

Poţi observa, într'o noapte întunecoasă, la distanţă de o verstă, un ţânţar?

In ceea ce priveşte pe ţânţar, nu avem informaţii, dar un firicel de praf se poate vedea. Şi nu numai la o verstă, ci şi la zece, ba chiar la o sută.

Iar cu cât noaptea va fi mai întunecoasă, cu atât el va fi mai vizibil.

Se întâmplă ca o dâră orbitoare de foc să străbată cerul şi atunci se spune:

— A căzut o stea!

Nimeni, de sigur, nu se gândeşte la o stea adevărată, soare îndepărtat şi străin, care s'ar năpusti vijelios în abis. Toţi înţeleg despre ce este vorba: cade un meteor, o piatră cerească mare cât una de pavaj, meteor identic cu acei expuşi la muzeu.

Sunt însă puţini care ştiu că o stea ce cade nu e de cele mai multe ori decât praf.

Iată ce se întâmplă.

Globul pământesc se întâlneşte cu firul de praf. In plin sbor, acesta se înfige în atmosfera ce înconjoară pământul, iar globul pământesc se avântă asupra firului de praf.

Acest fir de praf trece în goană prin aer, cu o viteză cam de cincizeci de ori mai mare decât glontele unei arme de foc.

Din cauza frecării, el se încălzeşte la maximum şi licăreşte ca filamentul unui bec electric, care arde cu o incandescenţă ne mai întâlnită. Şi mai puternic se încălzeşte însă aerul din jur, astfel că va străluci de zece ori mai tare ca firicelul de praf.

Din cauza mișcării acestui punct orbitor, în ocni se întipărește o dâră luminoasă, ca traiectoria unui glonte trasor.

Și deodată se întrerupe!

S'a stins steaua căzătoare!

Firul de praf s'a topit pe dată, s'a evaporat, a ars ca firul unui bec electric, dintr'o lanternă, care a fost pus din greșeală în contact cu rețeaua electrică a orașului.

O gămălie de ac, care ar trece în sbor la o sută de kilometri deasupra capului nostru, ar putea părea un meteor obișnuit de fier, în timp ce firul de praf ar putea fi luat un meteor oarecare de piatră!

Cu toată strălucirea lor intensă, e totuși de neînțeles cum de e posibil să vezi, la o depărtare ca aceasta, un grăunte atât de infim.

Puține focuri s'ar putea găsi pe pământ, care să lumineze atât de departe — poate doar un incendiu sau o erupție de vulcan.

Dar pământul și cerul sunt ținuturi diferite!

Pe suprafața pământului, ca o plapumă deasă, se așterne aerul cețos și plin de praf. El întunecă lumina focurilor pământești.

In înălțimea cerului, aerul e atât de transparent și limpede, încât nu e de mirare că până și un fir de praf poate fi văzut dela sute de kilometri.

RESPIRAŢIA OBIECTELOR

In deşerturile dela miazăzi urlă un uragan de nisip: simunul. Tromba de nisip fierbinte se învârte cu furie. Nisipul pătrunde pretutindeni, în orice crăpătură, în urechi, în nări, în ochi, scârţâie în gură.

Arabii spun că omului, care a trecut prin simun, i se va ierta totul, chiar o crimă.

In odăile liniştite nu şuieră furtuni de nisip şi totuşi nu există un colţ, cât de mic în care să nu pătrundă praful.

Ai impresia că aceste fire de praf nu ar fi nişte particule nemişcate, moarte, ci fiinţe vii, agile, care aleargă de colo până colo pe picioarele lor repezi, până când se vâră undeva, în cea mai îndepărtată crăpătură şi adorm acolo.

Oricât de îngust ar fi gâtul unei sticle, e deajuns să pui sticla în cămară şi se va umple îndată de praf.

Iar oricât de ciudat ni s'ar părea, acele globuri mate, bine închise, ale lămpilor electrice, sunt mult mai prăfuite pe dinăuntru decât pe dinafară.

Dar de ce să căutăm aşa departe?

Luaţi, de exemplu, un ceas de buzunar. Totul e închis ermetic. Chiar dacă există vreo deschizătură, aceasta e de foarte mică importanţă, o crăpătură invizibilă.

Dar se întâmplă că un ceas merge cât merge şi apoi, deodată, se opreşte. Ceasornicarul strâmbă nemulţumit din nas:

— Ce prăfăraie, — spune. — Ce praf s'a mai strâns! Trebue să curăţim mecanismul.

Ei, spuneţi-mi, cum pot aceste fire de prat, dacă sunt întradevăr neînsufleţite, să pătrundă prin crăpătura îngustă, să se târască înăuntru, până la cele mai ferite colţuri, să împiedice mişcarea osiilor, să se aşeze între dinţii rotiţelor şi să pună frână mecanismului încăpăţânat?

Taina se cuprinde în faptul că obiectele respiră.

Răsuflă şi ceasul de buzunar. Inainte de culcare, noi îl scoatem din buzunar şi îl punem alături, pe un scaun. Aerul din interiorul ceasului se răceşte şi se strânge, iar, prin crăpătura existentă, e absorbit aerul de afară. Aceasta este inspiraţia.

Dimineaţa punem ceasul iar în buzunarul cald.

Aerul din ceas se dilată şi iese încetişor prin crăpătură. Aceasta este expiraţia.

Ceasul a respirat.

Tot astfel respiră şi sticlele.

Ziua, fiind mai caldă ca noaptea, aerul se dilată şi iese pe gâtul sticlei — este expiraţia. Noaptea aerul se strânge — este inspiraţia.

Sticla respiră o singură dată în douăzeci şi patru de ore.

Globurile lămpilor respiră adânc şi des.

Ele răsuflă de fiecare dată, când înăuntru se aprinde sau se stinge becul electric atât de fierbinte.

Inspiraţie-expiraţie; inspiraţie-expiraţie. Obiectele respiră, fiecare crăpătură răsuflă. Impreună cu aerul este aspirat şi praful. In timpul expiraţiei e eliminat numai aerul curat — praful se depune în interior.

PRAFUL DUŞMĂNOS

Nemţii au cules din întreaga lume atâta ură încât sunt gata să îmbibe cu ea orice, chiar praful.

Nemţii au fost acei care au scornit războiul microbian. Ei făceau experienţe: stropeau pământul cu bulion infectat cu bacteriile celor mai grozave maladii. Picăturile se uscau, bacteriile se amestecau cu praful. De pe pământ se ridica un nor de praf şi ducea cu el boli şi moarte.

Nemţii pregăteau un război chimic. Ei îmbibau cu otrăvuri firele de praf şi aruncau în bătăia vântului nori întregi de colb toxic.

Nemţii căutau să înrăiască şi mai mult acest praf şi fără ei destul de răutăcios.

Priviţi la microscop puţin praf şi veţi vedea o colecţie întreagă de arme: cârlige, suliţe, pumnale, cuţite, cristale de toxine.

Praful se înfige în plămân prin mii de fire, mii de cârlige sfâşie ţesuturile. In pieptul sdrobit năvălesc microbii şi toxinele.

Praful ameninţă viaţa oamenilor şi de aceea oamenii îi declară război.

In atelierele pline de praf sunt întrebuinţate măşti asemănătoare acelora împotriva gazelor, ca şi cum oamenii s'ar pregăti să reziste unui atac cu gaze.

Toate motoarele de automobile lucrează şi ele cu măşti contra gazelor, deoarece pentru un motor praful e tot atât de vătămător ca şi pentru un om.

Fíricele de praf ascuţite, mai tari ca oţelul, se înfiltrează în cilindre, unde — un piston se mişcă, fre-

cându-se și încep să sgârie, să taie, să tocească pereții netezi, ducând motorul la pieire. Iată de ce motoarele sunt nevoite să respire prin filtre speciale de apărare. Cu toate acestea, oamenilor nu le-ar sta prea bine să-și ascundă nasul în vată, în fața pericolului. Trebue căutată o altă soluție.

In orașele mari, sute de mașini de spălat și măturat curăță, răzuesc, spală pavajul.

Praful va fi lipit de pământ prin stropirea cotidiană a străzilor.

In atelierele uzinelor, lângă mașinile care fac praf, stă de pază o mașină aspiratoare.

Se încearcă de asemenea prinderea norilor de praf de cărbune, nori ce ies din coșurile fabricilor. Este un lucru care cere multă viclenie. Doar nu poți să astupi cu vată coșul uzinei! In acest caz vine în ajutor... pieptenele. E același pieptene, cu ajutorul căruia — atunci când ne aranjăm părul și el e încărcat cu electricitate — putem atrage mici bucățele de hârtie.

In coșurile uzinelor sunt instalați niște piepteni mari, încărcați continuu cu electricitate și care au rolul să atragă firele de funingine, ce trec în sbor pe lângă ei.

Astfel cade în capcană praful dușmănos.

DINAMITĂ COMESTIBILĂ

Ce-aţi spune dacă acest săculeţ, dacă acest zahăr de pe masa noastră, s'ar ridica de pe locul său şi ar începe să sboare prin aer?

Şi totuşi, ceva în genul acesta se petrecea la fabricile de zahăr, mai ales în atelierele unde acesta era tăiat în bucăţi.

Praful de zahăr se învârtea în aer ca o pulbere de zăpadă. Şi dacă am fi aşteptat până când s'ar fi liniştit această furtună de zahăr, iar apoi l-am fi măturat, aşa cum se mătură zăpada de pe străzi, s'ar fi strâns o grămadă nu tocmai mică.

In atelier nu exista nicio oprelişte prea severă. Vrei zahăr? Mănânci cât îţi pofteşte inima! — Un singur lucru nu era permis: fumatul!

Pentru fumat — destituirea!

Fumatul era interzis cu desăvârşire!

Ca dinadins, veni în atelier un nou angajat — fumător până'n măduva oaselor. Era un fumător atât de pasionat, încât nu putea trăi un ceas fără tutun şi se întâmpla chiar să adoarmă cu ţigara între dinţi.

Dar aici nu putea să-şi piardă timpul: trebuia să lucreze şi să rabde!

Răbdă el un ceas, răbdă două... nu era chip să mai rabde! Privi în jur: podeaua de ciment, maşinile de fier... nici nu are ce să ia foc!

— Ehei! — se gândi el. — Toane de-ale direcţiei! Ii chinue de geaba pe oameni. Ia să trag un fum!

Puse ţigara între dinţi... aprinse chibritul!

Poc!!

Geamurile săriră în țăndări! Ușile fură scoase din țâțâni!

Parcă explodase un proiectil în atelier.

In uzină, strigăte: „Accident! A explodat praful!"

Praful de zahăr făcuse explozie.

Poate e periculos să bei și ceaiul, ținând zahăr în gură. Dacă face deodată explozie?

Nu vă speriați!

Dacă am arde într adins o bucățică de zahăr, tot nu s'ar întâmpla nimic. S'ar topi încet și apoi ar arde cu o flacără liniștită, albăstruie.

In zahăr se găsesc cristale mari, ce stau presate unul lângă altul. In grosime, focul nu poate pătrunde. El s'ar înnăbuși din cauza lipsei de aer, în înghesuiala dintre cristale. Zahărul arde pe dinafară, încet, strat după strat.

Altă situație e atunci când e vorba de praf.

Mici fire de praf plutesc în aer și ard într'o clipită... într'a treizecea mia parte dintr'o clipită. De treizeci de mii de ori mai repede decât poate clipi un om. Intr'a suta mia parte dintr'o secundă, firicelele de praf se transformă într'un gaz incandescent, strâns comprimat.

Dilatându-se, gazele explodează și trimit suflul în toate părțile, scoțând ușile și ferestrele din locul lor.

Are loc explozia.

Mai există încă un praf de temut — făina. Și câte odată morile răsună de explozii puternice.

Din făină se fabrică franzelele și noi le mâncăm curajoși în timpul mesei.

Dar să nu credeți că mestecați în gură grenade.

Pâinea și zahărul nu fac explozie, atâta timp cât nu se transformă în praf.

PRAFUL ȘI FLACĂRA

Oamenii de diferite profesiuni împart lumea în mod diferit și își pun probleme cu totul diverse.

Chimiștii împart lumea în două domenii : organic și anorganic și încearcă să producă în mod artificial substanțe organice.

Bucătarii divid altfel lumea. Aceștia, mai mult ca sigur, văd două părți esențial opuse : ce se poate mânca și ce nu se poate mânca. Își dau toată osteneala să reducă cât mai mult partea ce nu se poate mânca.

Termotehnicienii fac cu totul o altă împărțire. Ei au o singură grijă : „arde sau nu arde?"

Termotehnicienii își iau sarcina să mărească partea combustibilă a lumii.

Ei au rezolvat multe, au făcut combustibile din nenumărate lucruri — începând cu gazul de iluminat și sfârșind cu bălegarul cămilelor, așa numitul tizic.

Cu toate acestea, mai rămâne încă destul combustibil de calitate inferioară, care — deși se consumă complet și dă destulă căldură — arde totuși extrem de încet. Cu toate sforțările pe care le-au depus inginerii de a-l transforma în hrană pentru sobe (au reconstruit cuptoarele, au suflat aer cu foalele), totul se arăta a fi de prisos.

Deodată, cineva își aduse aminte de praful explosibil și propuse următoarele :

— Ia să măcinăm tot acest combustibil de calitate inferioară, până se transformă în praf, iar apoi să-l

suflăm în cuptor. Atunci se va aprinde cu siguranță și va arde până la capăt.

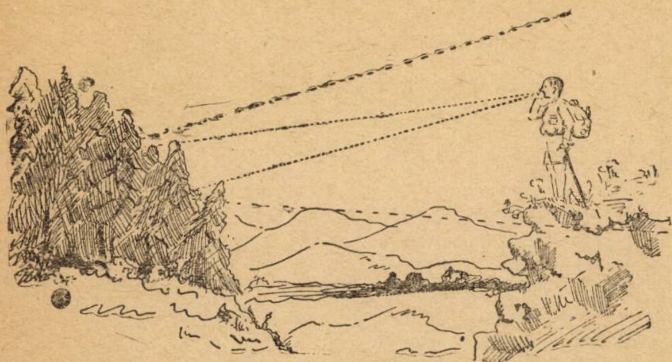
Experiența reuși.

Combustibilul fu transformat în praf și suflat în cuptor cu ajutorul unor injectoare, asemănătoare unor pulverizatori mari. Din injector izbucnea o coloană de foc și părea că în cuptor lucrează un aruncător de flăcări.

Acest combustibil ardea întradevăr complet — rămânea foarte puțină cenușă și aproape că nu dădea fum.

Se obținu un cuptor atât de minunat, încât fu instalat în multe uzine electrice.

Și atunci când mergem cu tramvaiul sau când întoarcem comutatorul, trebue să ne gândim la acel vârtej de praf de foc, ce se sbate în cuptoare și care ne dă lumină și forță.



DESPRE ECOU

Nimenea nu l-a zărit
Dar oricine l-a auzit;
Fără trup, el tot trăiește,
Fără limbă, dar răcnește.

Necrasov

DISTRUGĂTORII ECOULUI

Mark Twain ne povestește despre un original, care cumpăra acele parcele de teren, în care răsuna un ecou multiplu.

„În primul rând, cumpără un ecou din statul Georgia, unde acesta se repeta de patru ori, apoi altul din Maryland, care răspundea de șase ori, după aceea un ecou de treisprezece ori repetat, din statul Maine. Cumpărătura următoare fu un ecou multiplicat de nouă ori, din Tennessee, obținut pe un preț derizoriu, deoarece avea nevoie de reparații : o parte din stâncă se surpase. El socotea că va putea fi reparat printr'o construcție ajutătoare, însă arhitectul, care se apucase de această treabă, nu construise până atunci niciun ecou și de aceea îl strică până la urmă și pe acesta"... Arhitecții au luptat întotdeauna nu să construiască ecoul, ci să-l dărâme.

Se întâmpla adesea ca o sală vastă să fie construită,— o mare aulă de conferințe.

— O! — spunea lectorul adresându-se sălii.

— O-go-go! — urla sala la conferențiar, ca o clasă gălăgioasă.

Strigau pereții, strigau coloanele, strigau scaunele din sală, toate repetând sunetul vocii, ca și cum ar fi răspuns.

Vocea conferențiarului se înneca în corul discordant al glasurilor ce răspundeau.

Iar conferențiarul refuza să mai țină cursuri în sală.

Şi iată că intra atunci în scenă arhitectul.

Inainte de toate, era nevoie să se stabilească cine ţipa, unde ţipa şi de ce ţipa, iar apoi să se găsească ac de cojocul gălăgiosului.

Dacă striga scaunul, i se făcea un spate moale, ca sunetele să fie înnăbuşite în moliciunea pernei.

Dacă ţipa coloana ce susţinea bolta, erau făcute muchii şi astfel coloana va începe să împrăştie sunetele în toate părţile.

Dacă tavanul era acela care striga, i se dădea o formă care amintea de un fagure de albină. Sunetele dispăreau fără urmă în celule şi nu se mai repetau.

Dacă striga o bucată de perete, i se dădea o anumită înclinaţie şi ecoul era lansat în altă parte. Ca şi atunci când înclinăm oglinda: deviem raza solară.

Pereţii erau acoperiţi cu bucăţi de plută, material moale ce înnăbuşe sunetele.

Intr'o sală a fost chiar nevoie să se atârne de tavan un adevărat cort, cu vârful în jos. Sunetele se încurcau în cute, ca în nişte plase.

La un teatru de operă, ani dearândul, vocile şi muzica au răsunat minunat, dar la începutul unei stagiuni, sala îşi schimbă calităţile.

Direcţiunea era nedumerită. Totul era ca şi mai înainte: fotolii, candelabre, cortina, dar cunoscătorii în muzică clătinau din cap: sala nu mai era aceeaşi.

In sfârşit, descoperiră cauza. Se schimbase moda!

In anii când fusese construită sala, doamnele purtau rochii cu crinoline, cu fuste bogate, asemănătoare unor umbrele descusute. Când doamnele ocupau fotoliile, crinolinele umpleau sala. Sunetele se stingeau în nenumăratele cute de mătase şi dantelă.

Moda se schimbase, rochiile deveniseră înguste, lipite de corp, mătăsurile somptuoase dispăruseră din sală şi faptul acesta avusese îndată repercusiuni asupra sunetului.

Arhitecţii lucrează fără odihnă la distrugerea ecoului.

Ei au ridicat zidurile şi coloanele şi acum construesc liniştea.

Şi pereţii îşi vor pierde glasul, coloanele vor amuţi, fotoliile vor tăcea, corul glasurilor se va linişti.

Cu o voce sonoră şi clară, în deplină tăcere, lectorul îşi poate începe conferinţa.

AL ŞASELEA SIMŢ

Puţini sunt acei care au auzit strigătul liliacului, deşi el ţipă destul de tare.

Strigătul lui este extrem de subţire, mai fin decât cel mai subţire strigăt şi nu orice ureche poate să-l perceapă.

Oricât de tare ar ţipa liliacul, sunetele acestea atât de subţiri, se găsesc dincolo de pragul auzului omenesc şi de aceea urechile noastre nu le pot percepe.

Glasul liliecilor îl aud numai liliecii.

Iată prin ce se remarcă ţipătul liliecilor.

Aceştia mai posedă încă o facultate şi mai interesantă, aceea de a se orienta în deplin întunerec.

V'aduceţi aminte de Tom Sawyer.

Copiii se rătăciseră într'o peşteră adâncă, unde nu pătrundea lumina zilei. Liliecii, cu aripele lor, le stinseră lumânările. Copiii bâjbâiau ca orbii, lovindu-se când de un perete, când de celălalt. Iar liliecii sburau în peştera complet întunecoasă şi nici nu se ciocneau unul de altul, nici nu se sdrobeau de pereţi.

Enigma liliecilor îi preocupa demult timp pe savanţi.

Un biolog, pe vremuri, aduse în cabinetul său un mic liliac. Biologul trase storurile la ferestre, astupă găurile şi crăpăturile, astfel încât nicio rază de lumină să nu pătrundă în întunerec.

Liliacul începu să se agite prin cameră dar atât de abil şi fără a face un pic de sgomot, încât nu se mişcă nici măcar un ţurţur de cristal din candelabru.

Oare vedea liliacul în întunerec ?

Biologul îi lipi ochii, cu ajutorul unui plasture negru. Liliacul continuă să sboare ca şi mai înainte.

Biologul nu ştia ce să creadă. El era nevoit să admită că liliecii posedă un „al şaselea simţ", calitate necunoscută omului: aceea de a se orienta în întunerec.

Abia de curând a fost deslegată enigma liliecilor. Liliacul nu dă peste obiectele ce-l înconjoară, pentrucă poate să perceapă prin pipăit ecoul. El dă din aripi şi dela acestea pornesc unde aeriene.

Tot astfel se răspândesc valurile dela un vapor, care bate apa cu roţile sale. Dacă în faţă există vreun obstacol, valurile se reflectă.

Liliacul simte această undă reflectată prin perişorii extrem de fini, pe care-i are pe partea internă a aripilor. El pipăie parcă ecoul: de aceea ia cunoştinţă dela distanţă de obstacolele ce-i stau în faţă.

Acest al „şaselea simţ", atât de neînţeles, s'a dovedit a fi şi extrem de sensibil.

Marinarilor din vechime li s'ar fi părut o enigmă la fel de mare minunata aptitudine a vapoarelor moderne de a traversa mările, fără a se lovi de bancurile de nisip sau de stâncile subaquatice.

Parcă în fundul vaporului s'ar găsi doi ochi pătrunzători, care văd prin grosimea apei pericolele tainice ale fundului mării.

Dar, de fapt, ecoul e acela care avertizează vapoarele de pericol.

Pântecele vasului nu are ochi, dar în schimb are o gură şi nişte urechi.

In fundul vasului este aşezat un haut-parleur, care ţiuie. Ţiuiturile se reflectează, lovindu-se de fundul mării şi ecoul lor e perceput de o fină ureche electrică: microfonul.

Cu cât fundul e mai adânc, cu atât aşteptarea microfonului până se va ivi ecoul va fi mai lungă.

S'a constatat că e mult mai comod să lucrezi cu un ţiuit subţire, imperceptibil urechii, asemănător cu cel

al liliecilor, decât cu sunete obişnuite, pe care le auzim cu toţii; în plus, sunt mult mai puţine piedeci de altă natură.

Dar un megafon obişnuit nu poate ţiui atât de subţire.

A fost nevoie să fie aşezat un haut-parleur special, care să ţiuie chiar mai subţire decât un liliac.

Nu are niciun mecanism, ci în interiorul său există o piatră... care cântă!

Este cuarţul — cristalul de munte.

Legaţi de cristal nişte fire electrice, faceţi cu ajutorul lor contactul cu un izvor de curent electric alternativ, cu o frecvenţă ridicată şi cristalul va începe să se scuture ca de friguri, în tactul impulsiunilor tensiunii electrice.

Cristalul va fi cuprins de mici tremurături şi el va cânta în tonul acestui frison.

Faceţi legătura cu o instalaţie de radio şi cristalul va vorbi cu glas omenesc, va râde şi va plânge ca un om.

Cristalele mişcă membrana megafonului.

A fost nevoie de sigur ca şi microfonul să fie adaptat pentru a putea recepta ţiuiturile subţiri, imperceptibile.

Se obţine astfel un aparat foarte necesar marinarilor: „sonda-ecou". Ea permite să măsori, fără nicio frânghie, adâncimea oceanelor.

Iată cum lucrează „sonda-ecou".

Megafonul ţiuie imperceptibil şi strident.

Şi îndată o peniţă specială înseamnă pe banda telegrafică un punct.

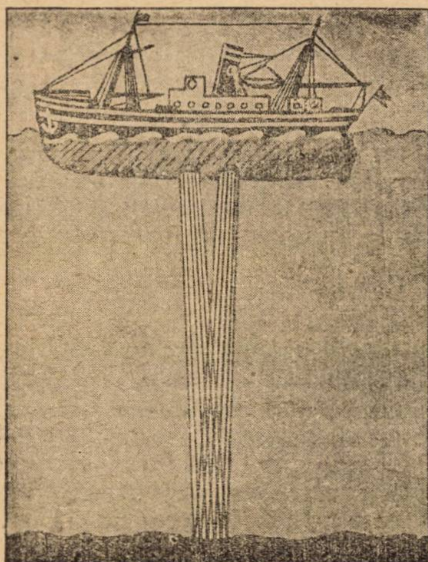
— Tic-tac! Tic-tac! — răsună mecanismul de ceasornic al aparatului ce întinde banda.

— ...Ţiii!... se aude ecoul slab, prins însă de microfonul sensibil.

Şi peniţa înseamnă pe hârtie un al doilea punct.

Până ce se cufundă în adânc ţiuitul şi până revine îndărăt ca ecou, mecanismul de ceasornic va mişca

fără întrerupere banda de hârtie, ca un ac secundar. Şi cu cât mai adânc va fi nevoit să se cufunde ţiuitul, cu atât distanţa între punctele de pe panglică va fi mai mare. Această distanţă ne va arăta adâncimea pe o scară redusă, ca pe o hartă.



Sonda-ecou (aparat pentru măsurarea adâncimii apei)

Vaporul înaintează, înaintează mereu — tot mai des şi mai des se aşează punctele pe bandă.

Cristalul ţiuie. Şi îndată se aude ecoul.

Semnal ameninţător.

— Inapoi! — ordonă comandantul. — In apropiere este un banc de nisip!

ECOUL CE INCONJOARĂ PĂMÂNTUL

Doi radiotelegrafişti experimentau o staţie radiotelegrafică cu activitate rapidă.

Primul radiotelegrafist şedea lângă emiţător şi urmărea mişcările pârghiei manipulatorului automat al telegrafului, care ţăcănea puncte şi linii din alfabetul Morse. La receptor, nu prea departe, şedea celălalt radiotelegrafist şi privea cum din aparatul telegrafic ieşea şerpuind banda lungă de hârtie.

Apoi, radiotelegrafiştii s'au aşezat unul lângă altul, ca să examineze rezultatele înregistrării.

— Eu văd dublu! — începu să clipească unul din ei. — E cineva dintre noi bolnav: ori eu, ori aparatul.

Al doilea îi luă panglica de hârtie din mâini:

— Intradevăr, înregistrarea parcă s'ar dubla. Acolo unde e nevoie de un punct, sunt două! Şi liniuţele au ieşit caraghios de lungi, ca şi cum s'ar fi contopit câte două întruna singură.

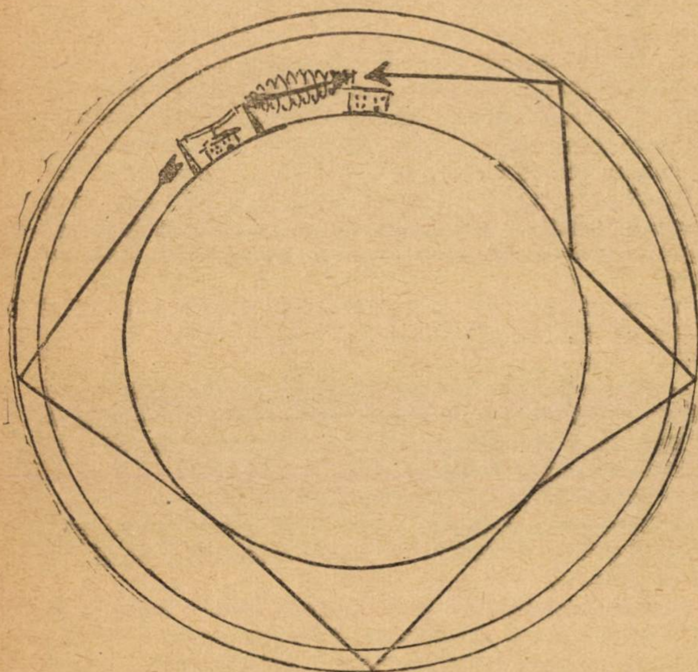
Radiotelegrafiştii se apucară să controleze mecanismul aparatului şi nu găsiră niciun defect.

Totul lucra ca un ceasornic, iar peniţa de pe bandă continua cu încăpăţânare să însemne câte două puncte în locul unuia.

Nu se ştie cât timp şi-ar mai fi bătut capul radiotelegrafiştii, dacă unul din ei nu şi-ar fi adus aminte de „sonda-ecou".

— Primul punct — ghici radiotelegrafistul — este urma semnalului direct, iar al doilea — urma unui ecou. Ar fi ca şi cum unda radiofonică, care transmi-

te punctul, s'ar reflecta lovindu-se de ceva și ar veni a doua oară spre receptor, însă cu o întârziere mare. Ar fi de presupus că vina o poartă stratul de aer încărcat cu electricitate, care înconjoară pământul și dela care s'ar repercuta undele radiofonice, ca un sunet ce se izbește de tavan.



Schema reflectării multiple a undelor radiofonice, datorită suprafeței globului pământesc și stratului electric (Heaviside)

— Ar fi ceva — spuse al doilea radiotelegrafist — însă, nu e totul. E o distanță prea mare între puncte. Intârzierea e prea prelungită. Stratul electric e așezat nu prea sus — cam la vreo sută de kilometri

deasupra pământului. Undele radiofonice sboară cu o viteză nebună — de trei sute de mii de kilometri pe secundă. Nu va trece nici a mia parte dintr'o secundă și ecoul va și răspunde. La un răsunet atât de rapid, noi n'am fi obținut două puncte separate. Banda n'ar fi avut timpul să parcurgă un spațiu atât de vizibil între două apăsări de peniță. Ca să se întâmple aceasta, ea ar fi trebuit să se miște cu viteza unui tren accelerat.

— De ce să mai facem presupuneri? — notărîră radiotelegrafiștii. — Noi cunoaștem viteza bandei de hârtie, viteza undelor radiofonice și putem măsura distanța între punctele de pe hârtie. Să încercăm să calculăm cât de lung a fost drumul pe care a fost nevoit să-l parcurgă unda radiofonică, până când ea a răspuns printr'un ecou. Să facem socoteala tot așa cum se calculează adâncimea în cazul unei „sonde-ecou".

Au făcut calculele și au rămas surprinși: treizeci și șapte de mii de kilometri parcursese unda.

S'au adresat atunci astronomilor:

— Oare nu s'ar putea întâmpla ca la optsprezece mii și jumătate de kilometri deasupra pământului să se găsească vreun corp ceresc, care să facă să se reflecteze undele radiofonice?

— Absurd! — răspunseră astronomii.

Totuși, treizeci și șapte de mii de kilometri nu sunt o cifră goală. E tocmai cifra unui cerc mare al globului pământesc.

Atunci înțeleseră cu toții că unda făcuse un ocol al pământului. Ea îl parcursese împrejur, reflectându-se când de pământ, când de stratul electric, sărind ca o minge care se lovește de dușumea și de tavan.

Astfel captară radiotelegrafiștii ecoul care înconjoară pământul.

ECOUL CARE VEDE

Antenele singuratice, se înalţă sub cerul nopţii ca nişte catarge de fregată.

La anumite intervale pornesc de pe catarg cu viteză fulgerătoare undele radiofonice, care parcă dispar în spaţiu, fără să primească vreun răspuns.

Dar aceasta ni se pare numai.

Spaţiul răspunde printr'un ecou multiplu, ca o sală enormă şi aproape goală.

Răspund avioanele ce sboară în văzduh, răspund vapoarele ce străbat mările, răspund acoperişurile caselor înalte — totul reflectă undele radiofonice şi răspunde printr'un „radio-ecou".

E destul de greu să însemni acest ecou pe banda de hârtie.

Răspunsurile urmează după semnal la un interval de a zecea mia parte sau chiar a suta mia parte dintr'o secundă.

Este imposibil să-ţi închipui o peniţă atât de rapidă, încât să aibă timp să aşeze, unul lângă altul, două puncte în aceeaşi fracţiune de a suta mia parte dintr'o secundă.

Şi totuşi, inginerii au născocit o astfel de peniţă.

Ea nu scrie cu cerneală, ci cu electroni.

Un curent electric e silit să se mişte pe peretele unui tub gol, făcând linii după linii, cu o viteză care ar fi egală cu cea a unui glonte de armă.

Peretele tubului este acoperit cu o substanţă, care se luminează la apăsarea curentului electric.

Acest şuvoi de electroni se revarsă pe peretele tu-

bului sub formă de puncte luminoase. Primul punct este urma semnului; celelalte — urmele ecoului.

Inginerii i-au convocat pe militari și le-au spus:

— Aveți înaintea voastră niște puncte luminoase. Sunt urmele modeste ale ecoului. Dar îndărătul lor se



Un radio-locator (Radar)

ascund multe: poate un vas de război, poate un avion ce sboară în depărtare.

— Pentru noi, aceasta are cea mai mare importanță — se neliniștiră militarii. Dar ar trebui să știm de unde vine ecoul! E foarte important să cunoști direcția din care se apropie avionul inamic!

— Avem noi grijă de asta! spuseră inginerii.

Și ei făcură în așa fel, încât să poți ști din ce parte vine ecoul.

Ca şi razele, undele radiofonice pot fi strânse în grămăjoare înguste. Pentru aceasta sunt folosite nişte antene speciale, iar dacă undele sunt foarte scurte, atunci sunt folosite şi oglinzi metalice, asemănătoare reflectoarelor.

Inginerii construiră un reflector radiofonic.

Fascicolul îngust al undelor radiofonice cercetează cerul, ca o rază invizibilă de reflector. Dacă undele întâlnesc vreun obstacol, de exemplu un avion, ele se reflectă printr'un ecou. Pe peretele tubului, ca pe banda de hârtie a sondei-ecou, se ivesc două puncte luminoase şi astfel, după direcţia razei şi distanţa dintre puncte, putem preciza locul unde se găseşte avionul din aer.

Astfel a fost obţinută una din cele mai mari invenţii din ultimii ani: „radio-locatorul"[1]).

„Radio-locatoarele" stau de strajă în oraşele ce dorm şi ecoul îi anunţă pe oameni cu mult timp înainte de pericolul unui atac aerian.

„Radio-locatoarele" stau de pază pe bordul vapoarelor de război şi ecoul le permite, prin ceaţă, să-l descopere pe inamic.

Ecoul a dat oamenilor o vedere atât de ageră, ca în basme.

Nici ceaţa, nici norii, nici întunerecul de nepătruns al nopţii nu sunt în stare să întunece privirea lor.

Şi această agerime a privirii e atât de minunată, încât parcă se realizează întradevăr o minune ne mai auzită; începi să vezi departe, în toate colţurile lumii.

Cu aceasta încheiem povestirile despre lucruri imperceptibile.

Umbrele se războiesc cu minele şi primesc asupra lor loviturile bombelor de avion.

---

[1])Cunoscut marelui public sub numele de „Radar". (N. trad.)

Ele păzesc orașul de avioanele fasciste.

Balonașele sting incendiile, extrag metalul de minereu.

Razele jucăușe ale soarelui transmit ordine de luptă.

Fumul ne apără de gloanțe.

Praful se sbate în cuptoarele uzinelor electrice.

Cele trecătoare, cele insesizabile, cele imperceptibile ne ajută să lucrăm și să luptăm.

Și iată: nu există pe lumea aceasta lucruri mărunte! Ceea ce ni se pare aici, un lucru mărunt, nu va fi mărunt dincolo, ceea ce e astăzi un fleac, nu va fi la fel mâine.

Puternici și minunați sunt oamenii, căci construesc orașe și canale, avioane și locomotive.
Puternici sunt oamenii prin aceea că până și în umbre au reușit să găsească ajutoare la muncă, până și în ecou au știut să afle o armă.

Invățați și voi să vedeți forța ascunsă a lucrurilor!

Invățați și voi să percepeți cele imperceptibile!

CUPRINS:

Știința pentru toți

1. M. PLISEȚKI
ORIGINEA OMULUI

2. A. D. OPARIN
ORIGINILE VIEȚII PE PAMANT

3. I. ȘUR
DELA FOCURILE DE SEMNALIZARE — LA RADIO

4. I. ȘUR
UN MINUT

5. I. SERGHIEEV
ȘTIINȚA ȘI SUPERSTIȚIILE

6. Z. KOSENKO
SOMNUL ȘI VISELE

7. V. I. LEBEDEV
TEHNICA DEALUNGUL VEACURILOR

8. V. K. NIKOLSKI ȘI N. F. IAKOVLEV
CE DE VORBESC OAMENII LIMBI DIFERITE

9. G. BABAT
ȚARA ELECTRICITAȚII

10. PROF. V. VORONȚOV-VELIAMINOV
EXISTA OARE VIAȚA PE ALTE PLANETE?

11. I. SERGHEEV
FENOMENE CEREȘTI NEOBIȘNUITE

12. F. IAȘUNSCAIA
POVESTEA CAUCIUCULUI

13. F. BUBLEINICOV
PAMANTUL

14. B. ZAVADOVKI
ORIGINEA ANIMALELOR DOMESTICE

15. Prof. V. VORONȚOV-VELIAMINOV
MAREȚELE ȘI INFRICOȘATOARELE FENOMENE ALE NATURII

16. D. KOSTAKOV
LAMPA FERMECATA

17. PROF. V. VORONȚOV-VELIAMINOV
INCEPUTUL ȘI SFARȘITUL LUMII

18. V. FLOROV ȘI R. IUDKEVICI
METALELE VIITORULUI

19. PROF. S. I. GALPERIN
VIAȚA ȘI MOARTEA IN LUMINA ȘTIINȚEI MODERNE

20. M. ILIN
DE 100.000 ORI DE CE?

Știința pentru toți

Literatura pentru toţi

1. A. CEHOV :

„OMUL ÎN CUTIE"

In cele patru povestiri adunate sub acest titlu „Omul in cutie", „Agrişul", „Nelinişte" şi „Vanika", Cehov analizează cele mai variate aspecte ale societăţii burgheze în descompunere.

2. I. ILF şi E. PETROV:

„T O N I A"

Când trenul a plecat din gara Bielorusă-Baltica, Tonia se simţea foarte fericită gândindu-se la plăcerile pe care i le va oferi New-York şi Washington. De ce totuşi Tonia s'a simţit nefericită în America? Acest lucru ni-l arată povestirea lui Ilf şi Petrov.

3. N. GOGOL:

„SERILE IN SAT LA DIKANKA"

O carte veselă, plină de adevăr, nesilită, sinceră fără urme de cochetărie sau formalism.

(A. S. Puşkin)

4. MAXIM GORKI:

„ORAŞUL DIAVOLULUI GALBEN"

Viaţa în America e fără soare, fără cântece şi fără bucurii. Toate sunt subordonate unei puteri tainice şi vrăjmaşe. Omul? Un şurub neînsemnat.

5. E. KAZACHEVICI:

„S T E A U A"

Steaua urmăreşte clipele trăite de o echipă de cercetaşi sovietici în timpul retragerii germane din 1944. In aceste pagini sentimentul aventurii se îmbină cu avântul eroic.

6. BORIS GALIN:

„IN DONBASS"

Furnalele, uzinele şi oamenii laolaltă pulsează în acelaşi ritm şi acelaşi avânt pentru reconstruirea Donbassului miner distrus de război.

Literatura pentru toți

N. EMELIANOVA: 7.

„PATRU PRIMĂVERI"

Spiritul sănătos, pozitiv, eroic, care însuflețește rândurile se transmite cititorului direct dela suflet la suflet.

I. S. TURGHENIEV: 8.

„H A N U L"

Există în această mare nuvelă plină de calitățile clasice ale măsurii și armoniei, un suflu puternic de generozitate și de năzuință spre o lume mai dreaptă.

C. FEDIN: 9.

„POVESTIRE ÎN SCRISORI"

In schițele acestei cărți C. Fedin dă o nouă dovadă a nivelului artistic și ideologic înalt, ce caracterizează literatura contemporană sovietică.

(Contemporanul)

C. PAUSTOVSKI: 10.

„V I T E J I E"

Fantezia capricioasă, verva și sentimentele pozitive ale lui Paustovski; voia bună, prospețimea, și humorul care-i însuflețesc paginile, fac din această carte o lectură caldă și încântătoare.

(Adevărul)

V. V. VERESAEV : 11.

„IN TREACĂT"

Veresaev a notat cu adâncă pătrundere, în operele sale, criza ideologică a intelectualității ruse din anii 1890-1900. Schița „In treacăt" face parte tocmai din această categorie de scrieri.

N. TOȘCIAKOV: 12.

„C I A R O M A"

O povestire inspirată de viața oamenilor sovietici, animați de dorința reconstrucției, după zilele grele ale Marelui Război pentru Apărarea Patriei.

Intreprinderea de Editură şi Arte Grafice
România Liberă — „Nicolae Mohănescu"
Bucureşti. — Strada Const. Mille Nr. 5-7-9



Nr. 1703

LEI 45